

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-310718

(43)Date of publication of application : 23.10.2002

(51)Int.Cl. G01C 21/00
 G06F 17/60
 G08G 1/005
 G08G 1/127
 H04M 3/42
 H04M 11/08

(21)Application number : 2001-115992

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
 <NTT>

(22)Date of filing : 13.04.2001

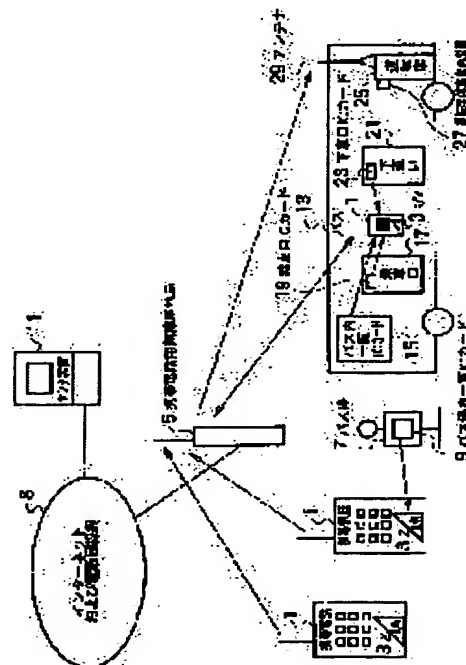
(72)Inventor : MIYAYASU KATSUAKI
 DATE SHIGERU
 DOBASHI HISANORI

(54) BOARDING AND ALIGHTING GUIDANCE METHOD, SYSTEM, AND PROGRAM AND RECORDING MEDIUM RECORDING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a boarding and alighting guidance method and system for notifying passengers of boarding and alighting guidance from a center device and guiding them so as to smoothly board and alight from a vehicle without mistakes by monitoring their movements through the use of portable communication terminals in their possession.

SOLUTION: When the center device 11 receives boarding and alighting schedule information including the name of a destination, the name of a platform location, and departure and arrival schedule time inputted to a cellular phone 1 from the cellular phone 1 in the case that a passenger takes a bus; a database is searched, and the passenger is notified of boarding and alighting guidance information including the name of a bus stop and the name of the bus by the cellular phone 1. When the passenger boards the bus 13, the passenger is notified of boarding time guidance information by the cellular phone 1. When the bus approaches the destination bus stop, the passenger is notified of approach guidance information by the cellular phone 1. When the passenger alight from the vehicle, he is notified of alighting time guidance information by the cellular phone 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-310718

(P 2 0 0 2 - 3 1 0 7 1 8 A)

(43) 公開日 平成14年10月23日 (2002. 10. 23)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G01C 21/00		G01C 21/00	Z 2F029
G06F 17/60	112	G06F 17/60	112 G 5H180
	506		506 5K024
G08G 1/005		G08G 1/005	5K101
1/127		1/127	B
審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全37頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-115992 (P 2001-115992)

(22) 出願日 平成13年4月13日 (2001. 4. 13)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 宮保 克明

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 伊達 滋

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外1名)

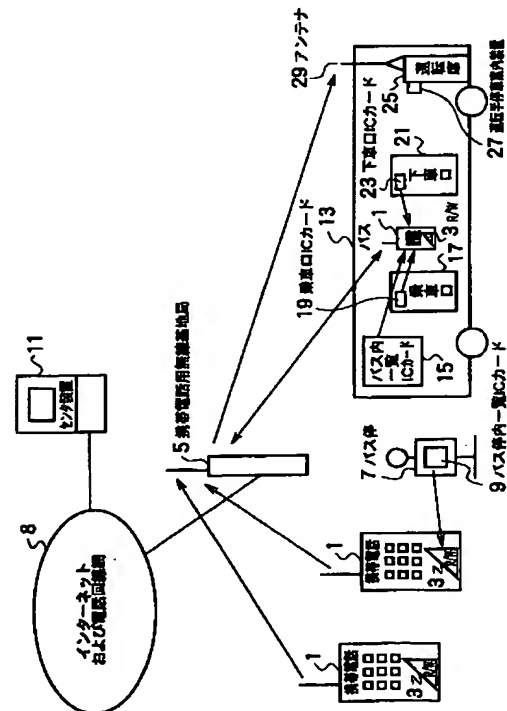
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗降案内方法およびシステムと乗降案内プログラムおよび該プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 乗客の所持する携帯型通信端末を利用して乗客の動向を監視することによりセンタ装置から乗客に乗降案内を通知し、乗り物への円滑かつ間違いない乗降を案内する乗降案内方法およびシステムを提供する。

【解決手段】 乗客がバスに乗る場合に携帯電話1に入力される行き先名、乗り場所名、発着予定時刻を含む乗降予定情報をセンタ装置11が携帯電話1から受信すると、DBを検索してバス停名、バス名を含む乗降案内情報を乗客に携帯電話1で通知し、乗客がバス13に乗り込むと、乗込み時案内情報を乗客に携帯電話1で通知し、バスが行き先バス停に接近すると、接近案内情報を乗客に携帯電話1で通知し、乗り物から下乗すると、下乗時案内情報を乗客に携帯電話1で通知する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 携帯型通信端末を所持して乗客が乗り物に乗降する場合において乗客が所持する携帯型通信端末からセンタ装置に乗客の乗降状態が逐次伝達され、これに対してセンタ装置から携帯型通信端末を介して乗客に乗降案内が行われる乗降案内方法であって、センタ装置は、各乗り物の乗り物名および現在位置を含む運行状況を各乗り物 ID に対応して運行状況管理データベースに登録管理し、出発場所、到着場所、出発または到着時刻に対して出発場所に乗るべき乗り物名を含む乗降案内情報を乗降案内情報データベースに登録管理し、各乗り物が各停止場所に到着し、各停止場所から出発する発着予想時刻を各乗り物名毎に予想し、該発着予想時刻を各乗り物名毎に発着予想時刻データベースに登録管理し、乗客が乗り物に乗る場合に携帯型通信端末に入力され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗降案内情報要求および携帯型通信端末を呼び出すための携帯型通信端末特定情報とともに送信される行き先名、乗り場所名、出発または到着予定時刻を含む乗降予定情報を受信し、前記乗降予定情報および乗降案内情報要求に基づき前記運行状況管理データベース、乗降案内情報データベースおよび発着予想時刻データベースを検索して、乗降予定情報に対する乗り場所名、乗り物名、乗り場情報、出発予想時刻、および到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し、該乗降案内情報および乗降予定情報を前記携帯型通信端末特定情報に対応して乗客データベースに登録するとともに、該乗降案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、乗客が乗り物に乗り込んだ場合に携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗込み通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される乗込み乗り物名を受信し、該乗込み乗り物名および乗込み通知情報とともに受信した携帯型通信端末特定情報で乗客データベースを検索し、該番号に関連する乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、乗込み乗り物名が乗降案内情報に含まれる乗り物名に等しいか否かを判定し、等しい場合、前記発着予想時刻データベースを参照して、乗降案内情報に含まれる到着予想時刻を必要により修正し、この修正した到着予想時刻および乗降予定情報に含まれる行き先名を含む乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、乗客が乗り込んだ乗り物の運行状況を前記運行状況管理データベースに格納された該乗り物の運行状況に基づき監視し、乗り物が行き先に接近した場合、行き先に接近した旨の接近案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、

乗客が乗り物から下乗する場合に携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して下乗通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される下乗乗り物名を受信し、

前記下乗乗り物名および携帯型通信端末特定情報および乗客の乗り物からの下乗時刻または該下乗通知情報の受信時刻に相当する下乗時刻に基づき前記運行状況管理データベースおよび乗客データベースをそれぞれ検索して、乗客の下乗場所名および乗降予定情報を取得し、下乗場所名が乗降予定情報に含まれる行き先名に等しいか否かを判定し、等しい場合、下乗時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信することを特徴とする乗降案内方法。

【請求項 2】 センタ装置は、乗客が乗り物に乗り込む前に、乗客が乗り物に乗るための乗り場に到着すると、該乗り場において携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗り場到着通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される到着乗り場情報を受信し、

該到着乗り場情報および乗り場到着通知情報とともに受信した携帯型通信端末特定情報で乗客データベースを検索し、該番号に関連する乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、到着乗り場情報が乗降案内情報に含まれる乗り場情報に等しいか否かを判定し、等しい場合、前記発着予想時刻データベースを参照して、乗降案内情報に含まれる出発予想時刻および到着予想時刻を必要により修正し、この修正した出発予想時刻および到着予想時刻および乗降予定情報に含まれる行き先名を含む乗り場到着時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信することを特徴とする請求項 1 記載の乗降案内方法。

【請求項 3】 センタ装置は、乗客が乗り物に乗り込んだ場合に前記乗込み乗り物名を乗込み通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに受信し、該携帯型通信端末特定情報で乗客データベースを検索した結果、行き先名を含む乗降予定情報を取得できない場合、行き先名入力要求を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、前記行き先名入力要求に対して携帯型通信端末に入力され、携帯型通信端末から通信回線を介して携帯型通信端末特定情報とともに送信される行き先名を受信し、前記行き先名、前記乗込み乗り物名および乗客の乗り物への乗込み時刻または前記乗込み通知情報の受信時刻に相当する乗込み時刻に基づき前記運行状況管理データベース、乗降案内情報データベースおよび発着予想時刻データベースを検索し、前記行き先名、乗込み乗り物名および乗込み時刻に対する前記行き先への到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し、該乗降案内情報を携帯型通信端末特定情報に対応して乗客データベースに登録するとともに、前記行き先名および到着予想時刻を含む乗込

み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信することを特徴とする請求項 1 記載の乗降案内方法。

【請求項 4】 センタ装置は、前記乗降予定情報に対する乗降案内情報に乗り換え場所名および乗り換え乗り物名を含む乗り換え情報が含まれている場合、乗客の携帯型通信端末に送信する乗降案内情報として乗換え場所名、乗換え予定時刻、乗換え乗り物名を更に加えた乗降案内情報を乗客の携帯型通信端末に送信し、乗客が乗り込んだ乗り物の運行状況を前記運行状況管理データベースに格納されている該乗り物の運行状態に基づき監視し、乗り物が乗換え場所に接近した場合、乗換え場所に接近した旨の情報を含む乗換え案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信することを特徴とする請求項 1 記載の乗降案内方法。

【請求項 5】 センタ装置は、前記乗込み通知情報とともに受信した乗込み乗り物名が乗降案内情報に含まれる乗り物名に等しいか否かを判定した結果、等しくない場合、乗込み乗り物が間違っている旨の情報および正しい乗り物への案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、前記下乗通知情報とともに受信した下乗場所名が乗降予定情報に含まれる行き先名に等しいか否かを判定した結果、等しくない場合、下乗場所が間違っている旨の情報および正しい下乗場所への案内情報を乗客に通知すべく下乗検知案内装置に送信することを特徴とする請求項 1 記載の乗降案内方法。

【請求項 6】 センタ装置は、前記乗込み通知情報を携帯型通信端末特定情報とともに受信した場合、該携帯型通信端末特定情報で乗客データベースから検索した乗降予定情報に含まれる行き先名または乗込み通知情報に関連して取得した行き先名を停止場所名として乗り物の運転手に提示すべく運転席近傍の停止場所案内装置に送信することを特徴とする請求項 1 記載の乗降案内方法。

【請求項 7】 センタ装置は、前記乗り場到着通知情報を携帯型通信端末特定情報とともに受信した場合、該番号で乗客データベースから検索した乗降予定情報に含まれる行き先名を停止場所名として乗り物の運転手に通知すべき運転席近傍の停止場所案内装置に送信することを特徴とする請求項 2 記載の乗降案内方法。

【請求項 8】 前記携帯型通信端末は、乗客が乗り物に乗り込んだり、下乗したり、乗り場に到着した場合にそれぞれの所定の場所に設置されているデータ送信手段に対して該携帯型通信端末を接近させることによりデータ送信手段と無線でデータの授受を行い、かつ該データを

記憶することができる非接触 IC カードを有することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 つに記載の乗降案内方法。

【請求項 9】 携帯型通信端末を所持して乗客が乗り物に乗降する場合において乗客が所持する携帯型通信端末からセンタ装置に乗客の乗降状態が逐次伝達され、これに対してセンタ装置から携帯型通信端末を介して乗客に乗降案内が行われる乗降案内システムであって、センタ装置は、

- 10 各乗り物の乗り物名および現在位置を含む運行状況を各乗り物 ID に対応して登録管理する運行状況管理データベースと、
出発場所、到着場所、出発または到着時刻に対して出発場所から乗るべき乗り物名を含む乗降案内情報を登録管理する乗降案内情報データベースと、
各乗り物が各停止場所に到着し、各停止場所から出発する発着予想時刻を各乗り物名毎に予想し、該発着予想時刻を各乗り物名毎に登録管理する発着予想時刻データベースと、
20 各乗客が所持する携帯型通信端末を呼び出すための携帯型通信端末特定情報に対応して各乗客の乗降予定情報、乗降案内情報を含む乗降情報を登録管理する乗客データベースと、
乗客が乗り物に乗る場合に携帯型通信端末に入力され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗降案内情報要求および携帯型通信端末特定情報とともに送信される行き先名、乗り場所名、出発または到着予定時刻を含む乗降予定情報を受信する乗降予定情報受信手段と、
前記乗降予定情報および乗降案内情報要求に基づき前記運行状況管理データベース、乗降案内情報データベースおよび発着予想時刻データベースを検索して、乗降予定情報に対する乗り場所名、乗り物名、乗り場情報、出発予想時刻、および到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し、該乗降案内情報および乗降予定情報を携帯型通信端末特定情報に対応して前記乗客データベースに登録するとともに、該乗降案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する乗降案内情報送信と、
乗客が乗り物に乗り込んだ場合に携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗込み通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される乗込み乗り物名を受信する乗込み乗り物名受信手段と、
30 該乗込み乗り物名および乗込み通知情報とともに受信した携帯型通信端末特定情報で乗客データベースを検索し、該番号に関連する乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、乗込み乗り物名が乗降案内情報に含まれる乗り物名に等しいか否かを判定し、等しい場合、前記発着予想時刻データベースを参照して、乗降案内情報に含まれる到着予想時刻を必要により修正し、この修正した到着予想時刻および乗降予定情報に含まれる行き先名を含
- 40
- 50

む乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する乗込み時案内情報送信手段と、

乗客が乗り込んだ乗り物の運行状況を前記運行状況管理データベースに格納された該乗り物の運行状況に基づき監視し、乗り物が行き先に接近した場合、行き先に接近した旨の接近案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する接近案内情報送信手段と、

乗客が乗り物から下乗する場合に携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して下乗通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される下乗乗り物名を受信する下乗乗り物名受信手段と、
前記下乗乗り物名および携帯型通信端末特定情報および乗客の乗り物からの下乗時刻または該下乗通知情報の受信時刻に相当する下乗時刻に基づき前記運行状況管理データベースおよび乗客データベースをそれぞれ検索して、乗客の下乗場所名および乗降予定情報を取得し、下乗場所名が乗降予定情報に含まれる行き先名に等しいか否かを判定し、等しい場合、下乗時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する下乗時案内情報送信手段とを有することを特徴とする乗降案内システム。

【請求項 10】 センタ装置は、

乗客が乗り物に乗り込む前に、乗客が乗り物に乗るための乗り場に到着すると、該乗り場において携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗り場到着通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される到着乗り場情報を受信する到着乗り場情報受信手段と、
該到着乗り場情報および乗り場到着通知情報とともに受信した携帯型通信端末特定情報で乗客データベースを検索し、該番号に関連する乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、到着乗り場情報が乗降案内情報に含まれる乗り場情報に等しいか否かを判定し、等しい場合、前記発着予想時刻データベースを参照して、乗降案内情報に含まれる出発予想時刻および到着予想時刻を必要により修正し、この修正した出発予想時刻および到着予想時刻および乗降予定情報に含まれる行き先名を含む乗り場到着時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する乗り場到着時案内情報送信手段とを更に有することを特徴とする請求項 9 記載の乗降案内システム。

【請求項 11】 センタ装置は、

乗客が乗り物に乗り込んだ場合に前記乗込み乗り物名を乗込み通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに受信し、該携帯型通信端末特定情報で乗客データベースを検索した結果、行き先名を含む乗降予定情報を取得できない場合、行き先名入力要求を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する行き先名入

力要求送信手段と、

前記行き先名入力要求に対して携帯型通信端末に入力され、携帯型通信端末から通信回線を介して携帯型通信端末特定情報とともに送信される行き先名を受信する行き先名受信手段と、

前記行き先名、前記乗込み乗り物名および乗客の乗り物への乗込み時刻または前記乗込み通知情報の受信時刻に相当する乗込み時刻に基づき前記運行状況管理データベース、乗降案内情報データベースおよび発着予想時刻データベースを検索し、前記行き先名、乗込み乗り物名および乗込み時刻に対する前記行き先への到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し、該乗降案内情報を携帯型通信端末特定情報に対応して乗客データベースに登録するとともに、前記行き先名および到着予想時刻を含む乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する行き先名無し乗込み時案内情報送信手段とを更に有することを特徴とする請求項 9 記載の乗降案内システム。

【請求項 12】 センタ装置は、

前記乗降予定情報に対する乗降案内情報に乗り換え場所名および乗り換え乗り物名を含む乗り換え情報が含まれている場合、乗客の携帯型通信端末に送信する乗降案内情報として乗換え場所名、乗換え予定時刻、乗換え乗り物名を更に加えた乗降案内情報を乗客の携帯型通信端末に送信する乗換え情報含有乗降案内情報送信手段と、
乗客が乗り込んだ乗り物の運行状況を前記運行状況管理データベースに格納されている該乗り物の運行状態に基づき監視し、乗り物が乗り換え場所に接近した場合、乗り換え場所に接近した旨の情報を含む乗換え案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する乗換え場所接近案内情報送信手段とを更に有することを特徴とする請求項 9 記載の乗降案内システム。

【請求項 13】 センタ装置は、

前記乗込み通知情報とともに受信した乗込み乗り物名が乗降案内情報に含まれる乗り物名に等しいか否かを判定した結果、等しくない場合、乗込み乗り物が間違っている旨の情報および正しい乗り物への案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する乗り物誤り送信手段と、

前記下乗通知情報とともに受信した下乗場所名が乗降予定情報に含まれる行き先名に等しいか否かを判定した結果、等しくない場合、下乗場所が間違っている旨の情報および正しい下乗場所への案内情報を乗客に通知すべく携帯型通信端末に送信する下乗場所誤り送信手段とを更に有することを特徴とする請求項 9 記載の乗降案内システム。

【請求項 14】 センタ装置は、

前記乗込み通知情報を携帯型通信端末特定情報とともに受信した場合、該携帯型通信端末特定情報で乗客データ

ベースから検索した乗降予定情報に含まれる行き先名または乗込み通知情報に関連して取得した行き先名を停止場所名として乗り物の運転手に提示すべく運転席近傍に設けられた停止場所案内装置に送信する停止場所名送信手段を更に有することを特徴とする請求項 9 記載の乗降案内システム。

【請求項 15】 センタ装置は、前記乗り場到着通知情報を携帯型通信端末特定情報とともに受信した場合、該番号で乗客データベースから検索した乗降予定情報に含まれる乗り場所名を停止場所名として乗り物の運転手に通知すべき運転席近傍に設けられた停止場所案内装置に送信する停止場所名送信手段を更に有することを特徴とする請求項 10 記載の乗降案内システム。

【請求項 16】 前記乗込み乗り物名受信手段および下乗乗り物名受信手段は、乗り物に設けられ、乗り物名を無線データとして送信する乗り物名用データ送信手段と、携帯型通信端末を前記データ送信手段に接近させることにより該データ送信手段から無線データとして送信される乗り物名を携帯型通信端末で受信し、携帯型通信端末からセンタ装置に送信される前記乗り物名を受信する受信手段とを有することを特徴とする請求項 9 記載の乗降案内システム。

【請求項 17】 到着乗り場情報受信手段は、乗り場に一覧表的に配置されて設けられ、複数の行き先名をそれぞれ無線データとして乗り場情報とともに送信する複数の行き先名／乗り場情報用データ送信手段と、携帯型通信端末を前記複数の行き先名／乗り場情報用データ送信手段のうちの所望の行き先名に対応するデータ送信手段に接近させることにより該データ送信手段から無線データとして乗り場情報とともに送信される行き先名を携帯型通信端末で受信し、携帯型通信端末からセンタ装置に送信される前記行き先名および乗り場情報を受信する受信手段とを有することを特徴とする請求項 9 記載の乗降案内システム。

【請求項 18】 前記行き先名受信手段は、乗り物内の一覧表的に配置されて設けられ、複数の行き先名をそれぞれ無線データとして送信する複数の行き先名用データ送信手段と、携帯型通信端末を前記複数の行き先名用データ送信手段のうちの所望の行き先名に対応するデータ送信手段に接近させることにより該データ送信手段から無線データとして送信される行き先名を携帯型通信端末で受信し、携帯型通信端末からセンタ装置に送信される行き先名を受信する行き先名受信手段とを有するかまたは携帯型通信端末における五十音検索または行き先名検索またはボタン操作または音声により携帯型通信端末で入力され、携帯型通信端末からセンタ装置に送信される行き先名を受信する行き先名受信手段とを有することを特徴とする請求項 11 記載の乗降案内システム。

【請求項 19】 携帯型通信端末を所持して乗客が乗り

物に乗降する場合において乗客が所持する携帯型通信端末からセンタ装置に乗客の乗降状態が逐次伝達され、これに対してセンタ装置から携帯型通信端末を介して乗客に乗降案内が行われる乗降案内プログラムであって、センタ装置において、

各乗り物の乗り物名および現在位置を含む運行状況を各乗り物 ID に対応して運行状況管理データベースに登録管理し、

出発場所、到着場所、出発または到着時刻に対して出発場所で乗るべき乗り物名を含む乗降案内情報を乗降案内情報データベースに登録管理し、

各乗り物が各停止場所に到着し、各停止場所から出発する発着予想時刻を各乗り物名毎に予想し、該発着予想時刻を各乗り物名毎に発着予想時刻データベースに登録管理し、

乗客が乗り物に乗る場合に携帯型通信端末に入力され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗降案内情報要求および携帯型通信端末を呼び出すための携帯型通信端末特定情報とともに送信される行き先名、乗り場所名、出発または到着予定時刻を含む乗降予定情報を受信し、

前記乗降予定情報および乗降案内情報要求に基づき前記運行状況管理データベース、乗降案内情報データベースおよび発着予想時刻データベースを検索して、乗降予定情報に対する乗り場所名、乗り物名、乗り場情報、出発予想時刻、および到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し、該乗降案内情報および乗降予定情報を前記携帯型通信端末特定情報に対応して乗客データベースに登録するとともに、該乗降案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、

乗客が乗り物に乗り込んだ場合に携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗込み通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される乗込み乗り物名を受信し、

該乗込み乗り物名および乗込み通知情報とともに受信した携帯型通信端末特定情報で乗客データベースを検索し、該番号に関連する乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、乗込み乗り物名が乗降案内情報に含まれる乗り物名に等しいか否かを判定し、等しい場合、前記発着

予想時刻データベースを参照して、乗降案内情報に含まれる到着予定時刻を必要により修正し、この修正した到着予想時刻および乗降予定情報に含まれる行き先名を含む乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、

乗客が乗り込んだ乗り物の運行状況を前記運行状況管理データベースに格納された該乗り物の運行状況に基づき監視し、乗り物が行き先に接近した場合、行き先に接近した旨の接近案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、

乗客が乗り物から下乗する場合に携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して下乗通知情

10

20

30

40

50

報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される下乗乗り物名を受信し、
前記下乗乗り物名および携帯型通信端末特定情報および乗客の乗り物からの下乗時刻または該下乗通知情報の受信時刻に相当する下乗時刻に基づき前記運行状況管理データベースおよび乗客データベースをそれぞれ検索して、乗客の下乗場所名および乗降予定情報を取得し、下乗場所名が乗降予定情報に含まれる行き先名に等しいか否かを判定し、等しい場合、下乗時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信することを特徴とする乗降案内プログラム。

【請求項 20】 携帯型通信端末を所持して乗客が乗り物に乗降する場合において乗客が所持する携帯型通信端末からセンタ装置に乗客の乗降状態が逐次伝達され、これに対してセンタ装置から携帯型通信端末を介して乗客に乗降案内が行われる乗降案内プログラムを記録した記録媒体であって、
センタ装置において、
各乗り物の乗り物名および現在位置を含む運行状況を各乗り物 ID に対応して運行状況管理データベースに登録管理し、
出発場所、到着場所、出発または到着時刻に対して出発場所で乗るべき乗り物名を含む乗降案内情報を乗降案内情報データベースに登録管理し、
各乗り物が各停止場所に到着し、各停止場所から出発する発着予想時刻を各乗り物名毎に予想し、該発着予想時刻を各乗り物名毎に発着予想時刻データベースに登録管理し、
乗客が乗り物に乗る場合に携帯型通信端末に入力され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗降案内情報要求および携帯型通信端末を呼び出すための携帯型通信端末特定情報とともに送信される行き先名、乗り場所名、出発または到着予定時刻を含む乗降予定情報を受信し、前記乗降予定情報および乗降案内情報要求に基づき前記運行状況管理データベース、乗降案内情報データベースおよび発着予想時刻データベースを検索して、乗降予定情報に対する乗り場所名、乗り物名、乗り場情報、出発予想時刻、および到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し、該乗降案内情報および乗降予定情報を前記携帯型通信端末特定情報に対応して乗客データベースに登録するとともに、該乗降案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、
乗客が乗り物に乗り込んだ場合に携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗込み通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される乗込み乗り物名を受信し、
該乗込み乗り物名および乗込み通知情報とともに受信した携帯型通信端末特定情報で乗客データベースを検索し、該番号に関連する乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、乗込み乗り物名が乗降案内情報に含まれる乗

り物名に等しいか否かを判定し、等しい場合、前記発着予想時刻データベースを参照して、乗降案内情報に含まれる到着予想時刻を必要により修正し、この修正した到着予想時刻および乗降予定情報に含まれる行き先名を含む乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、
乗客が乗り込んだ乗り物の運行状況を前記運行状況管理データベースに格納された該乗り物の運行状況に基づき監視し、乗り物が行き先に接近した場合、行き先に接近した旨の接近案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、
乗客が乗り物から下乗する場合に携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して下乗通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される下乗乗り物名を受信し、
前記下乗乗り物名および携帯型通信端末特定情報および乗客の乗り物からの下乗時刻または該下乗通知情報の受信時刻に相当する下乗時刻に基づき前記運行状況管理データベースおよび乗客データベースをそれぞれ検索して、乗客の下乗場所名および乗降予定情報を取得し、下乗場所名が乗降予定情報に含まれる行き先名に等しいか否かを判定し、等しい場合、下乗時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信することを特徴とする乗降案内プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、携帯型通信端末を所持して乗客が乗り物に乗降する場合において乗客が所持する携帯型通信端末からセンタ装置に乗客の乗降状態が逐次伝達され、これに対してセンタ装置から携帯型通信端末を介して乗客に乗降案内が行われる乗降案内方法およびシステムと乗降案内プログラムおよび該プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 ある場所に行くために、バスに乗ろうとして、例えば駅前などの複数のバス停が集まっているバス停センタなどに行っても、目的の場所に行くために、どの路線のバスにどのバス停から乗ったらよいか直ぐには分からない場合が多々ある。特に、毎日通勤などで乗って馴れている路線の場合には問題もなく、スムーズに乗ることができるが、たまに不慣れな場所に行ったり、不慣れな駅でバスに乗る場合には、どの路線バスにどのバス停から乗ったらよいか不明であり、間違ったバス停から誤った路線バスに乗ってしまって、誤った場所に行ってしまうこともある。

【0003】 また、目的の場所に行くバスに首尾良く乗ったとしても、目的のバス停にいつ到着するのか絶えず気にしながら乗っている状態であり、下乗ボタンを押し忘れたりして、下乗すべきバス停を乗り過ごしてしまう

こともある。

【0004】更に、途中でバスを乗り換えなければならないような場合には、どこで乗り換えればよいのか、乗換のためのバス停を予め調べ、バスの中のアナウンスに注意深くして乗り過ごさないようにすることが必要である。よく注意したり、確認しない場合には、乗換用のバス停を乗り過ごしたり、または乗換用のバスに乗り遅れてしまうことがある。

【0005】また、例えば夜、街で酒を飲んだ人が帰りのバスに乗って眠ってしまったような場合や睡眠不足で眠ってしまったような場合には、乗換用のバス停や下乗バス停を乗り過ごしてしまうこともある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、バスなどの乗り物に乗って、目的の場所に行くためには、どの路線のバスにどのバス停から乗ったらよいか、どのバス停で降りたらよいか、そのバス停にはいつ到着するのか、どこで乗り換えたらよいか等のような種々の問題があり、特に不慣れな場所に行ったり、不慣れな場所でバスなどに乗る場合には、このような問題は深刻であり、またこのような場合に限らず、例えば酒を飲んだりまたは睡眠不足で眠ってしまったような場合にも、乗り過ごしてしまうというような問題もあり、このような問題を解消し得る乗降案内システムの出現が要望されている。

【0007】本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、乗客の所持する携帯型通信端末を利用して乗客の動向を監視することによりセンタ装置から乗客に乗降案内を通知し、乗り物への円滑かつ間違いない乗降を案内する乗降案内方法およびシステムと乗降案内プログラムおよび該プログラムを記録した記録媒体を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の本発明は、携帯型通信端末を所持して乗客が乗り物に乗降する場合において乗客が所持する携帯型通信端末からセンタ装置に乗客の乗降状態が逐次伝達され、これに対してセンタ装置から携帯型通信端末を介して乗客に乗降案内が行われる乗降案内方法であって、センタ装置は、各乗り物の乗り物名および現在位置を含む運行状況を各乗り物IDに対応して運行状況管理データベースに登録管理し、出発場所、到着場所、出発または到着時刻に対して出発場所で乗るべき乗り物名を含む乗降案内情報を乗降案内情報データベースに登録管理し、各乗り物が各停止場所に到着し、各停止場所から出発する発着予想時刻を各乗り物名毎に予想し、該発着予想時刻を各乗り物名毎に発着予想時刻データベースに登録管理し、乗客が乗り物に乗る場合に携帯型通信端末に入力され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗降案内情報要求および携帯型通信端末を呼び出すための携帯型通信端末特定情報とともに送信される行き先名、乗

り場所名、出発または到着予定時刻を含む乗降予定情報を受信し、前記乗降予定情報および乗降案内情報要求に基づき前記運行状況管理データベース、乗降案内情報データベースおよび発着予想時刻データベースを検索して、乗降予定情報に対する乗り場所名、乗り物名、乗り場情報、出発予想時刻、および到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し、該乗降案内情報および乗降予定情報を前記携帯型通信端末特定情報に対応して乗客データベースに登録するとともに、該乗降案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、乗客が乗り物に乗り込んだ場合に携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗込み通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される乗込み乗り物名を受信し、該乗込み乗り物名および乗込み通知情報とともに受信した携帯型通信端末特定情報で乗客データベースを検索し、該番号に関連する乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、乗込み乗り物名が乗降案内情報に含まれる乗り物名に等しいか否かを判定し、等しい場合、前記発着予想時刻データベースを参照して、乗降案内情報に含まれる到着予想時刻を必要により修正し、この修正した到着予想時刻および乗降予定情報に含まれる行き先名を含む乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、乗客が乗り込んだ乗り物の運行状況を前記運行状況管理データベースに格納された該乗り物の運行状況に基づき監視し、乗り物が行き先に接近した場合、行き先に接近した旨の接近案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、乗客が乗り物から下乗する場合に携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して下乗通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される下乗乗り物名を受信し、前記下乗乗り物名および携帯型通信端末特定情報および乗客の乗り物からの下乗時刻または該下乗通知情報の受信時刻に相当する下乗時刻に基づき前記運行状況管理データベースおよび乗客データベースをそれぞれ検索して、乗客の下乗場所名および乗降予定情報を取得し、下乗場所名が乗降予定情報に含まれる行き先名に等しいか否かを判定し、等しい場合、下乗時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信することを要旨とする。

【0009】請求項1記載の本発明にあっては、乗客が乗り物に乗る場合に携帯型通信端末に入力される行き先名、乗り場所名、発着予定時刻を含む乗降予定情報をセンタ装置が携帯型通信端末から受信すると、データベースを検索して、乗り場所名、乗り物名を含む乗降案内情報を生成して乗客データベースに登録するとともに乗降案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、乗客が乗り物に乗り込むと、乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、乗り物が行き先に接近すると、行き先への接近案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、乗り

物から下乗すると、下乗時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信するため、乗客が例えば不慣れな場所でバスなどに乗る場合や不慣れな場所にバスなどで行くような場合でも、センタ装置からの案内により正しいバス停から正しいバスに乗って、所望の正しい行き先に迷うことなく正確かつ簡単に行くことができ、この場合に行き先のバス停などにいつ到着するのかなどを気にしたり、また乗り過ごすこともない。また、バスのように道路の渋滞状況などで到着時刻などがかなり変動するような場合でも発着予想時刻データベースを用いて到着時刻などを予想して乗客に通知するため、乗客は所望の行き先にいつ到着するかや、待っているバス停にいつバスが到着するかなどを把握でき、いらいらすることなく、乗車することができるし、また通知された到着予想時刻に適確に到着することができる。

【0010】また、請求項2記載の本発明は、請求項1記載の本発明において、センタ装置では、乗客が乗り物に乗り込む前に、乗客が乗り物に乗るための乗り場に到着すると、該乗り場において携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗り場到着通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される到着乗り場情報を受信し、該到着乗り場情報および乗り場到着通知情報とともに受信した携帯型通信端末特定情報で乗客データベースを検索し、該番号に関連する乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、到着乗り場情報が乗降案内情報に含まれる乗り場情報に等しいか否かを判定し、等しい場合、前記発着予想時刻データベースを参照して、乗降案内情報に含まれる出発予想時刻および到着予想時刻を必要により修正し、この修正した出発予想時刻および到着予想時刻および乗降予定情報に含まれる行き先名を含む乗り場到着時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信することを要旨とする。

【0011】請求項2記載の本発明にあつては、センタ装置は乗客が乗り場に到着した場合、乗り場において携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から送信される到着乗り場情報を乗り場到着通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに受信すると、乗客データベースを検索し、乗客の乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、発着予想時刻および行き先名を含む乗り場到着時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知するため、乗客は乗り場に到着した場合に、乗り場到着時案内情報により乗り物がいつ頃来るのかなどを知ることができ、いらいらと焦燥することなく、乗り物の到着を待つことができる。

【0012】更に、請求項3記載の本発明は、請求項1記載の本発明において、センタ装置では、乗客が乗り物に乘込んだ場合に前記乗込み乗り物名を乗込み通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに受信し、該携帯

型通信端末特定情報で乗客データベースを検索した結果、行き先名を含む乗降予定情報を取得できない場合、行き先名入力要求を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、前記行き先名入力要求に対して携帯型通信端末に入力され、携帯型通信端末から通信回線を介して携帯型通信端末特定情報とともに送信される行き先名を受信し、前記行き先名、前記乗込み乗り物名および乗客の乗り物への乗込み時刻または前記乗込み通知情報の受信時刻に相当する乗込み時刻に基づき前記運行状況管理データベース、乗降案内情報データベースおよび発着予想時刻データベースを検索し、前記行き先名、乗込み乗り物名および乗込み時刻に対する前記行き先への到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し、該乗降案内情報を携帯型通信端末特定情報に対応して乗客データベースに登録するとともに、前記行き先名および到着予想時刻を含む乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信することを要旨とする。

【0013】請求項3記載の本発明にあつては、センタ装置は乗客が乗り物に乘込んだ場合に乗客データベースから該乗客の行き先名を含む乗降予定情報を取得できない場合、行き先名入力要求を乗客に携帯型通信端末で送信し、この要求に対して携帯型通信端末から行き先名を受信し、データベースを検索して、該行き先への到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し乗客データベースに登録するとともに、行き先名および到着予想時刻を含む乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知するため、乗客が家庭やバス停などの乗り場で行き先名などを入力し忘れたり、入力する時間がない場合でも、乗り物に乗ってから入力することができるとともに、乗った後は乗込み時案内情報で乗込んだ乗り物などが正しいことや、いつ頃行き先に到着するかなどの確認を行うことができる。

【0014】請求項4記載の本発明は、請求項1記載の本発明において、センタ装置では、前記乗降予定情報に対する乗降案内情報に乗り換え場所名および乗り換え乗り物名を含む乗り換え情報が含まれている場合、乗客の携帯型通信端末に送信する乗降案内情報として乗換え場所名、乗換え予定時刻、乗換え乗り物名を更に加えた乗降案内情報を乗客の携帯型通信端末に送信し、乗客が乗込んだ乗り物の運行状況を前記運行状況管理データベースに格納されている該乗り物の運行状態に基づき監視し、乗り物が乗換え場所に接近した場合、乗換え場所に接近した旨の情報を含む乗換え案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信することを要旨とする。

【0015】請求項4記載の本発明にあつては、センタ装置は乗降案内情報に乗り換え情報が含まれている場合、乗客の携帯型通信端末に乗換え場所名、乗換え予定時刻、乗換え乗り物名を更に加えた乗降案内情報を送信

10

20

30

40

50

して通知し、乗り物が乗換え場所に接近すると、乗換え場所に接近した旨の情報を含む乗換え案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知するため、複雑な乗換えがある場合でも、乗客は案内情報に従って適確に行き先に行くことができる。

【0016】また、請求項5記載の本発明は、請求項1記載の本発明において、センタ装置では、前記乗込み通知情報とともに受信した乗込み乗り物名が乗降案内情報に含まれる乗り物名に等しいか否かを判定した結果、等しくない場合、乗込み乗り物が間違っている旨の情報および正しい乗り物への案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、前記下乗通知情報とともに受信した下乗場所名が乗降予定情報に含まれる行き先名に等しいか否かを判定した結果、等しくない場合、下乗場所が間違っている旨の情報および正しい下乗場所への案内情報を乗客に通知すべく下乗検知案内装置に送信することを要旨とする。

【0017】請求項5記載の本発明にあっては、乗客の乗込んだ乗り物名が乗降案内情報に含まれる乗り物名に等しいか否かを判定した結果、等しくない場合、乗込み乗り物が間違っている旨の情報および正しい乗り物への案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、また乗客の下乗場所名が乗降予定情報に含まれる行き先名に等しいか否かを判定した結果、等しくない場合、下乗場所が間違っている旨の情報および正しい下乗場所への案内情報を乗客に通知すべく下乗検知案内装置に送信するため、乗客は間違った乗り物に乗ったり、間違った場所で下乗しても、正しい乗り物や下乗場所への案内情報に従って正しい乗降を行うことができる。

【0018】更に、請求項6記載の本発明は、請求項1記載の本発明において、センタ装置では、前記乗込み通知情報を携帯型通信端末特定情報とともに受信した場合、該携帯型通信端末特定情報で乗客データベースから検索した乗降予定情報に含まれる行き先名または乗込み通知情報に関連して取得した行き先名を停止場所名として乗り物の運転手に提示すべく運転席近傍の停止場所案内装置に送信することを要旨とする。

【0019】請求項6記載の本発明にあっては、センタ装置は乗客が乗り物に乗り込んだという乗込み通知情報を受信すると、この乗込んだ乗客の行き先名を停止場所名として乗り物の運転手に提示するため、乗り物の運転手はこの提示された停止場所名から、停止すべき場所を知ることができ、運転者がどこに停止すべきかどうかを確認する負担を軽減することができる。

【0020】請求項7記載の本発明は、請求項2記載の本発明において、センタ装置では、前記乗り場到着通知情報を携帯型通信端末特定情報とともに受信した場合、該番号で乗客データベースから検索した乗降予定情報に含まれる行き先名を停止場所名として乗り物の運転手に通知すべく運転席近傍の停止場所案内装置に送信するこ

とを要旨とする。

【0021】請求項7記載の本発明にあっては、センタ装置は乗客が乗り場に到着したという乗り場到着通知情報を受信すると、この乗客の行き先名を停止場所名として乗り物の運転手に提示するため、乗り物の運転手はこの提示された停止場所名から、停止すべき場所を知ることができ、運転者がどこに停止すべきかどうかを確認する負担を軽減することができる。

【0022】また、請求項8記載の本発明は、請求項1乃至7のいずれか1つに記載の本発明において、前記携帯型通信端末が、乗客が乗り物に乗り込んだり、下乗したり、乗り場に到着した場合にそれぞれの所定の場所に設置されているデータ送信手段に対して該携帯型通信端末を接近させることによりデータ送信手段と無線でデータの授受を行い、かつ該データを記憶することができる非接触ICカードを有することを要旨とする。

【0023】請求項8記載の本発明にあっては、携帯型通信端末は非接触ICカードを有していて、乗客は乗り物に乗り込んだり、下乗したり、乗り場に到着した場合にそれぞれの所定の場所に設置されているデータ送信手段に対して携帯型通信端末を接近させるだけで無線データの授受を行うことができるため、取り扱いが非常に便利である。

【0024】更に、請求項9記載の本発明は、携帯型通信端末を所持して乗客が乗り物に乗降する場合において乗客が所持する携帯型通信端末からセンタ装置に乗客の乗降状態が逐次伝達され、これに対してセンタ装置から携帯型通信端末を介して乗客に乗降案内が行われる乗降案内システムであって、センタ装置は、各乗り物の乗り物名および現在位置を含む運行状況を各乗り物IDに対応して登録管理する運行状況管理データベースと、出発場所、到着場所、出発または到着時刻に対して出発場所で乗るべき乗り物名を含む乗降案内情報を登録管理する乗降案内情報データベースと、各乗り物が各停止場所に到着し、各停止場所から出発する発着予想時刻を各乗り物名毎に予想し、該発着予想時刻を各乗り物名毎に登録管理する発着予想時刻データベースと、各乗客が所持する携帯型通信端末を呼び出すための携帯型通信端末特定情報に対応して各乗客の乗降予定情報、乗降案内情報を含む乗降情報を登録管理する乗客データベースと、乗客が乗り物に乗る場合に携帯型通信端末に入力され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗降案内情報要求および携帯型通信端末特定情報とともに送信される行き先名、乗り場所名、出発または到着予定時刻を含む乗降予定情報を受信する乗降予定情報受信手段と、前記乗降予定情報および乗降案内情報要求に基づき前記運行状況管理データベース、乗降案内情報データベースおよび発着予想時刻データベースを検索して、乗降予定情報に対する乗り場所名、乗り物名、乗り場情報、出発予想時刻、および到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し、該乗

降案内情報および乗降予定情報を携帯型通信端末特定情報に対応して前記乗客データベースに登録するとともに、該乗降案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する乗降案内情報送信と、乗客が乗り物に乗り込んだ場合に携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗込み通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される乗込み乗り物名を受信する乗込み乗り物名受信手段と、該乗込み乗り物名および乗込み通知情報とともに受信した携帯型通信端末特定情報で乗客データベースを検索し、該番号に関連する乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、乗込み乗り物名が乗降案内情報に含まれる乗り物名に等しいか否かを判定し、等しい場合、前記発着予想時刻データベースを参照して、乗降案内情報に含まれる到着予定時刻を必要により修正し、この修正した到着予想時刻および乗降予定情報に含まれる行き先名を含む乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する乗込み時案内情報送信手段と、乗客が乗り込んだ乗り物の運行状況を前記運行状況管理データベースに格納された該乗り物の運行状況に基づき監視し、乗り物が行き先に接近した場合、行き先に接近した旨の接近案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する接近案内情報送信手段と、乗客が乗り物から下乗する場合に携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して下乗通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される下乗乗り物名を受信する下乗乗り物名受信手段と、前記下乗乗り物名および携帯型通信端末特定情報および乗客の乗り物からの下乗時刻または該下乗通知情報の受信時刻に相当する下乗時刻に基づき前記運行状況管理データベースおよび乗客データベースをそれぞれ検索して、乗客の下乗場所名および乗降予定情報を取得し、下乗場所名が乗降予定情報に含まれる行き先名に等しいか否かを判定し、等しい場合、下乗時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する下乗時案内情報送信手段とを有することを要旨とする。

【0025】請求項9記載の本発明にあっては、乗客が乗り物に乗る場合に携帯型通信端末に入力される行き先名、乗り場所名、発着予定時刻を含む乗降予定情報をセンタ装置が携帯型通信端末から受信すると、データベースを検索して、乗り場所名、乗り物名を含む乗降案内情報を生成して乗客データベースに登録するとともに乗降案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、乗客が乗り物に乗り込むと、乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、乗り物が行き先に接近すると、行き先への接近案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、乗り物から下乗すると、下乗時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信するため、乗客が例えば不慣れな場所でバスなどに乗る場合や

不慣れな場所にバスなどで行くような場合でも、センタ装置からの案内により正しいバス停から正しいバスに乗って、所望の正しい行き先に迷うことなく正確かつ簡単に行くことができ、この場合に行き先のバス停などにいつ到着するのかなどを気にしたり、また乗り過ごすこともない。また、バスのように道路の渋滞状況などで到着時刻などがかなり変動するような場合でも発着予想時刻データベースを用いて到着時刻などを予想して乗客に通知するため、乗客は所望の行き先にいつ到着するかや、待っているバス停にいつバスが到着するかなどを把握でき、いらいらすることなく、乗車することができるし、また通知された到着予想時刻に適確に到着することができる。

【0026】請求項10記載の本発明は、請求項9記載の本発明において、センタ装置が、乗客が乗り物に乗り込む前に、乗客が乗り物に乗るための乗り場に到着すると、該乗り場において携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗り場到着通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される到着乗り場情報を受信する到着乗り場情報受信手段と、該到着乗り場情報および乗り場到着通知情報とともに受信した携帯型通信端末特定情報で乗客データベースを検索し、該番号に関連する乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、到着乗り場情報が乗降案内情報に含まれる乗り場情報に等しいか否かを判定し、等しい場合、前記発着予想時刻データベースを参照して、乗降案内情報に含まれる出発予想時刻および到着予想時刻を必要により修正し、この修正した出発予想時刻および到着予想時刻および乗降予定情報に含まれる行き先名を含む乗り場到着時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する乗り場到着時案内情報送信手段とを更に有することを要旨とする。

【0027】請求項10記載の本発明にあっては、センタ装置は乗客が乗り場に到着した場合、乗り場において携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から送信される到着乗り場情報を乗り場到着通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに受信すると、乗客データベースを検索し、乗客の乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、発着予想時刻および行き先名を含む乗り場到着時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知するため、乗客は乗り場に到着した場合に、乗り場到着時案内情報により乗り物がいつ頃来るのかなどを知ることができ、いらいらと焦燥することなく、乗り物の到着を待つことができる。

【0028】また、請求項11記載の本発明は、請求項9記載の本発明において、センタ装置が、乗客が乗り物に乗り込んだ場合に前記乗込み乗り物名を乗込み通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに受信し、該携帯型通信端末特定情報で乗客データベースを検索した結果、行き先名を含む乗降予定情報を取得できない場合、

10

20

30

40

50

行き先名入力要求を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する行き先名入力要求送信手段と、前記行き先名入力要求に対して携帯型通信端末に入力され、携帯型通信端末から通信回線を介して携帯型通信端末特定情報とともに送信される行き先名を受信する行き先名受信手段と、前記行き先名、前記乗込み乗り物名および乗客の乗り物への乗込み時刻または前記乗込み通知情報の受信時刻に相当する乗込み時刻に基づき前記運行状況管理データベース、乗降案内情報データベースおよび発着予想時刻データベースを検索し、前記行き先名、乗込み乗り物名および乗込み時刻に対する前記行き先への到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し、該乗降案内情報を携帯型通信端末特定情報に対応して乗客データベースに登録するとともに、前記行き先名および到着予想時刻を含む乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する行き先名無し乗り込み時案内情報送信手段とを更に有することを要旨とする。

【0029】請求項1記載の本発明にあつては、センタ装置は乗客が乗り物に乗込んだ場合に乗客データベースから該乗客の行き先名を含む乗降予定情報を取得できない場合、行き先名入力要求を乗客に携帯型通信端末で送信し、この要求に対して携帯型通信端末から行き先名を受信し、データベースを検索して、該行き先への到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し乗客データベースに登録するとともに、行き先名および到着予想時刻を含む乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知するため、乗客が家庭やバス停などの乗り場で行き先名などを入力し忘れたり、入力する時間がない場合でも、乗り物に乗ってから入力することができるとともに、乗った後は乗込み時案内情報で乗込んだ乗り物などが正しいことや、いつ頃行き先に到着するかなどの確認を行うことができる。

【0030】更に、請求項1記載の本発明は、請求項9記載の本発明において、センタ装置が、前記乗降予定情報に対する乗降案内情報に乗り換え場所名および乗り換え乗り物名を含む乗り換え情報が含まれている場合、乗客の携帯型通信端末に送信する乗降案内情報として乗換え場所名、乗換え予定時刻、乗換え乗り物名を更に加えた乗降案内情報を乗客の携帯型通信端末に送信する乗換え情報含有乗降案内情報送信手段と、乗客が乗り込んだ乗り物の運行状況を前記運行状況管理データベースに格納されている該乗り物の運行状態に基づき監視し、乗り物が乗り換え場所に接近した場合、乗り換え場所に接近した旨の情報を含む乗換え案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する乗換え場所接近案内情報送信手段とを更に有することを要旨とする。

【0031】請求項1記載の本発明にあつては、センタ装置は乗降案内情報に乗り換え情報が含まれている場

合、乗客の携帯型通信端末に乗換え場所名、乗換え予定時刻、乗換え乗り物名を更に加えた乗降案内情報を送信して通知し、乗り物が乗換え場所に接近すると、乗換え場所に接近した旨の情報を含む乗換え案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知するため、複雑な乗換えがある場合でも、乗客は案内情報に従って適確に行き先に行くことができる。

【0032】請求項1記載の本発明は、請求項9記載の本発明において、センタ装置が、前記乗込み通知情報とともに受信した乗込み乗り物名が乗降案内情報に含まれる乗り物名に等しいか否かを判定した結果、等しくない場合、乗込み乗り物が間違っている旨の情報および正しい乗り物への案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する乗り物誤り送信手段と、前記下乗通知情報とともに受信した下乗場所名が乗降予定情報に含まれる行き先名に等しいか否かを判定した結果、等しくない場合、下乗場所が間違っている旨の情報および正しい下乗場所への案内情報を乗客に通知すべく携帯型通信端末に送信する下乗場所誤り送信手段とを更に有することを要旨とする。

【0033】請求項1記載の本発明にあつては、乗客の乗込んだ乗り物名が乗降案内情報に含まれる乗り物名に等しいか否かを判定した結果、等しくない場合、乗込み乗り物が間違っている旨の情報および正しい乗り物への案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、また乗客の下乗場所名が乗降予定情報に含まれる行き先名に等しいか否かを判定した結果、等しくない場合、下乗場所が間違っている旨の情報および正しい下乗場所への案内情報を乗客に通知すべく携帯型通信端末に送信するため、乗客は間違った乗り物に乗ったり、間違った場所で下乗しても、正しい乗り物や下乗場所への案内情報に従って正しい乗降を行うことができる。

【0034】また、請求項1記載の本発明は、請求項9記載の本発明において、センタ装置が、前記乗込み通知情報を携帯型通信端末特定情報とともに受信した場合、該携帯型通信端末特定情報で乗客データベースから検索した乗降予定情報に含まれる行き先名または乗込み通知情報に関連して取得した行き先名を停止場所名として乗り物の運転手に提示すべく運転席近傍に設けられた停止場所案内装置に送信する停止場所名送信手段を更に有することを要旨とする。

【0035】請求項1記載の本発明にあつては、センタ装置は乗客が乗り物に乗り込んだという乗込み通知情報を受信すると、この乗込んだ乗客の行き先名を停止場所名として乗り物の運転手に提示するため、乗り物の運転手はこの提示された停止場所名から、停止すべき場所を知ることができ、運転者がどこに停止すべきかどうかを確認する負担を軽減することができる。

【0036】更に、請求項1記載の本発明は、請求項10記載の本発明において、センタ装置は、前記乗り場

10

20

30

40

50

到着通知情報を携帯型通信端末特定情報とともに受信した場合、該番号で乗客データベースから検索した乗降予定情報に含まれる乗り場所名を停止場所名として乗り物の運転手に通知すべき運転席近傍に設けられた停止場所案内装置に送信する停止場所名送信手段を更に有することを要旨とする。

【0037】請求項15記載の本発明にあつては、センタ装置は乗客が乗り場に到着したという乗り場到着通知情報を受信すると、この乗客の乗り場所名を停止場所名として乗り物の運転手に提示するため、乗り物の運転手は10 この提示された停止場所名から、停止すべき場所を知ることができ、運転者がどこに停止すべきかどうかを確認する負担を軽減することができる。

【0038】請求項16記載の本発明は、請求項9記載の本発明において、前記乗込み乗り物名受信手段および下乗乗り物名受信手段は、乗り物に設けられ、乗り物名を無線データとして送信する乗り物名用データ送信手段と、携帯型通信端末を前記データ送信手段に接近させることにより該データ送信手段から無線データとして送信される乗り物名を携帯型通信端末で受信し、携帯型通信15 端末からセンタ装置に送信される前記乗り物名を受信する受信手段とを有することを要旨とする。

【0039】請求項16記載の本発明にあつては、乗込み乗り物名受信手段および下乗乗り物名受信手段は、乗り物に設けられた乗り物名用データ送信手段から無線データで送信される乗り物名を該データ送信手段に携帯型通信端末を接近させることにより受信し、センタ装置に送信する。

【0040】請求項17記載の本発明は、請求項9記載の本発明において、到着乗り場情報受信手段では、乗り場20 に一覧表的に配置されて設けられ、複数の行き先名をそれぞれ無線データとして乗り場情報とともに送信する複数の行き先名／乗り場情報用データ送信手段と、携帯型通信端末を前記複数の行き先名／乗り場情報用データ送信手段のうちの所望の行き先名に対応するデータ送信手段に接近させることにより該データ送信手段から無線データとして乗り場情報とともに送信される行き先名を携帯型通信端末で受信し、携帯型通信端末からセンタ装置に送信される前記行き先名および乗り場情報を受信する受信手段とを有することを要旨とする。

【0041】請求項17記載の本発明にあつては、行き先名受信手段は乗り場に一覧表的に配置されて設けられ、複数の行き先名をそれぞれ無線データとして乗り場情報とともに送信する複数の行き先名／乗り場情報用データ送信手段のうちの所望の行き先名に対応するデータ送信手段に携帯型通信端末を接近させることにより行き先名および乗り場情報を受信し、この行き先名および乗り場情報を携帯型通信端末からセンタ装置に送信する。

【0042】更に、請求項18記載の本発明は、請求項11記載の本発明において、前記行き先名受信手段が、

乗り物内に一覧表的に配置されて設けられ、複数の行き先名をそれぞれ無線データとして送信する複数の行き先名用データ送信手段と、携帯型通信端末を前記複数の行き先名用データ送信手段のうちの所望の行き先名に対応するデータ送信手段に接近させることにより該データ送信手段から無線データとして送信される行き先名を携帯型通信端末で受信し、携帯型通信端末からセンタ装置に送信される行き先名を受信する行き先名受信手段とを有するかまたは携帯型通信端末における五十音検索または行き先名検索またはボタン操作または音声により携帯型通信端末で入力され、携帯型通信端末からセンタ装置に送信される行き先名を受信する行き先名受信手段とを有することを要旨とする。

【0043】請求項18記載の本発明にあつては、行き先名受信手段は乗り物内に一覧表的に配置されて設けられ、複数の行き先名をそれぞれ無線データとして送信する複数の行き先名用データ送信手段のうちの所望の行き先名に対応するデータ送信手段に携帯型通信端末を接近させることにより行き先名を受信し、この行き先名を携帯型通信端末からセンタ装置に送信するかまたは携帯型通信端末における五十音検索または行き先名検索またはボタン操作または音声により入力される行き先名を携帯型通信端末からセンタ装置に送信する。

【0044】請求項19記載の本発明は、携帯型通信端末を所持して乗客が乗り物に乗降する場合において乗客が所持する携帯型通信端末からセンタ装置に乗客の乗降状態が逐次伝達され、これに対してセンタ装置から携帯型通信端末を介して乗客に乗降案内が行われる乗降案内プログラムであつて、センタ装置において、各乗り物の乗り物名および現在位置を含む運行状況を各乗り物ID25 に対応して運行状況管理データベースに登録管理し、出発場所、到着場所、出発または到着時刻に対して出発場所に乗るべき乗り物名を含む乗降案内情報を乗降案内情報データベースに登録管理し、各乗り物が各停止場所に到着し、各停止場所から出発する発着予想時刻を各乗り物名毎に予想し、該発着予想時刻を各乗り物名毎に発着予想時刻データベースに登録管理し、乗客が乗り物に乗る場合に携帯型通信端末に入力され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗降案内情報要求および携帯型通信端末を呼び出すための携帯型通信端末特定情報とともに送信される行き先名、乗り場所名、出発または到着予定時刻を含む乗降予定情報を受信し、前記乗降予定情報および乗降案内情報要求に基づき前記運行状況管理データベース、乗降案内情報データベースおよび発着予想時刻データベースを検索して、乗降予定情報に対する乗り場所名、乗り物名、乗り場情報、出発予想時刻、および到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し、該乗降案内情報および乗降予定情報を前記携帯型通信端末特定情報に対応して乗客データベースに登録するとともに、該乗降案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携30 40 50

帯型通信端末に送信し、乗客が乗り物に乗り込んだ場合に携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗込み通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される乗込み乗り物名を受信し、該乗込み乗り物名および乗込み通知情報とともに受信した携帯型通信端末特定情報で乗客データベースを検索し、該番号に関連する乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、乗込み乗り物名が乗降案内情報に含まれる乗り物名に等しいか否かを判定し、等しい場合、前記発着予想時刻データベースを参照して、乗降案内情報に含まれる到着予想時刻を必要により修正し、この修正した到着予想時刻および乗降予定情報に含まれる行き先名を含む乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、乗客が乗り込んだ乗り物の運行状況を前記運行状況管理データベースに格納された該乗り物の運行状況に基づき監視し、乗り物が行き先に接近した場合、行き先に接近した旨の接近案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、乗客が乗り物から下乗する場合に携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して下乗通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される下乗乗り物名を受信し、前記下乗乗り物名および携帯型通信端末特定情報および乗客の乗り物からの下乗時刻または該下乗通知情報の受信時刻に相当する下乗時刻に基づき前記運行状況管理データベースおよび乗客データベースをそれぞれ検索して、乗客の下乗場所名および乗降予定情報を取得し、下乗場所名が乗降予定情報に含まれる行き先名に等しいか否かを判定し、等しい場合、下乗時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信することを要旨とする。

【0045】請求項19記載の本発明にあっては、乗客が乗り物に乗る場合に携帯型通信端末に入力される行き先名、乗り場所名、発着予定時刻を含む乗降予定情報をセンタ装置が携帯型通信端末から受信すると、データベースを検索して、乗り場所名、乗り物名を含む乗降案内情報を生成して乗客データベースに登録するとともに乗降案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、乗客が乗り物に乗り込むと、乗り込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、乗り物が行き先に接近すると、行き先への接近案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、乗り物から下乗すると、下乗時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信するため、乗客は例えば不慣れな場所でバスなどに乗る場合や不慣れな場所にバスなどで行くような場合でも、センタ装置からの案内により正しいバス停から正しいバスに乗って、所望の正しい行き先に迷うことなく正確かつ簡単に行くことができ、この場合に行き先のバス停などにいつ到着するのかなどを気にしたり、また乗り過ぎすることもない。また、バスのように道路の渋滞状況などで到着時刻などがかなり変動するような場合でも発着予想時

刻データベースを用いて到着時刻などを予想して乗客に通知するため、乗客は所望の行き先にいつ到着するかや、待っているバス停にいつバスが到着するかなどを把握でき、いらいらすることなく、乗車することができるし、また通知された到着予想時刻に適確に到着することができる。

【0046】また、請求項20記載の本発明は、携帯型通信端末を所持して乗客が乗り物に乗降する場合において乗客が所持する携帯型通信端末からセンタ装置に乗客の乗降状態が逐次伝達され、これに対してセンタ装置から携帯型通信端末を介して乗客に乗降案内が行われる乗降案内プログラムを記録した記録媒体であって、センタ装置において、各乗り物の乗り物名および現在位置を含む運行状況を各乗り物IDに対応して運行状況管理データベースに登録管理し、出発場所、到着場所、出発または到着時刻に対して出発場所で乗るべき乗り物名を含む乗降案内情報を乗降案内情報データベースに登録管理し、各乗り物が各停止場所に到着し、各停止場所から出発する発着予想時刻を各乗り物名毎に予想し、該発着予想時刻を各乗り物名毎に発着予想時刻データベースに登録管理し、乗客が乗り物に乗る場合に携帯型通信端末に入力され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗降案内情報要求および携帯型通信端末を呼び出すための携帯型通信端末特定情報とともに送信される行き先名、乗り場所名、出発または到着予定時刻を含む乗降予定情報を受信し、前記乗降予定情報および乗降案内情報要求に基づき前記運行状況管理データベース、乗降案内情報データベースおよび発着予想時刻データベースを検索して、乗降予定情報に対する乗り場所名、乗り物名、乗り場情報、出発予想時刻、および到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し、該乗降案内情報および乗降予定情報を前記携帯型通信端末特定情報に対応して乗客データベースに登録するとともに、該乗降案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、乗客が乗り物に乗り込んだ場合に携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して乗込み通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される乗込み乗り物名を受信し、該乗込み乗り物名および乗込み通知情報とともに受信した携帯型通信端末特定情報で乗客データベースを検索し、該番号に関連する乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、乗込み乗り物名が乗降案内情報に含まれる乗り物名に等しいか否かを判定し、等しい場合、前記発着予想時刻データベースを参照して、乗降案内情報に含まれる到着予定時刻を必要により修正し、この修正した到着予想時刻および乗降予定情報に含まれる行き先名を含む乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、乗客が乗り込んだ乗り物の運行状況を前記運行状況管理データベースに格納された該乗り物の運行状況に基づき監視し、乗り物が行き先に接近した場合、行き先に

接近した旨の接近案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信し、乗客が乗り物から下乗する場合に携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から通信回線を介して下乗通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに送信される下乗乗り物名を受信し、前記下乗乗り物名および携帯型通信端末特定情報および乗客の乗り物からの下乗時刻または該下乗通知情報の受信時刻に相当する下乗時刻に基づき前記運行状況管理データベースおよび乗客データベースをそれぞれ検索して、乗客の下乗場所名および乗降予定情報を取得し、下乗場所名が乗降予定情報に含まれる行き先名に等しいか否かを判定し、等しい場合、下乗時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する乗降案内プログラムを記録媒体に記録することを要旨とする。

【0047】請求項20記載の本発明にあっては、乗客が乗り物に乗る場合に携帯型通信端末に入力される行き先名、乗り場所名、発着予定時刻を含む乗降予定情報をセンタ装置が携帯型通信端末から受信すると、データベースを検索して、乗り場所名、乗り物名を含む乗降案内情報を生成して乗客データベースに登録するとともに乗降案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、乗客が乗り物に乗り込むと、乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、乗り物が行き先に接近すると、行き先への接近案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、乗り物から下乗すると、下乗時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信する乗降案内プログラムを記録媒体に記録しているため、該記録媒体を用いて、その流通性を高めることができる。

【0048】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る乗降案内システムの構成を示す図である。同図に示す本実施形態の乗降案内システムは、乗客がバスに乗ろうとして例えば自宅などからバス停に行って、バスに乗り込み、バスから降りるまでの乗客の一連の乗降動作を検知し、この一連の乗降動作に対して乗客に乗降案内や乗換案内などを行うものであり、この乗降案内や乗換案内を行うためにセンタ装置11を有している。

【0049】また、乗客はICカードリーダライタに相当するデータ受信手段3を内蔵する携帯電話1を所持して、バス停7に行き、更にバス13に乗り込むようになっている。そして、該携帯電話1は、携帯電話用無線基地局5およびインターネットおよび電話回線網（以下、単にインターネット）8を介してセンタ装置11に接続され、これにより携帯電話1とセンタ装置11は互いに音声情報を含むデータの授受を行い得るようになっている。なお、本実施形態では、携帯電話1を使用する場合について説明するが、本発明は携帯電話に限定されるものでなく、PHSを含む携帯型通信端末であればよいも

のである。

【0050】乗客が所持する携帯電話1に内蔵されているICカードリーダライタに相当するデータ受信手段3は、乗客がバスに乗り込んだり、下車（下乗）したり、バス停に到着した場合にそれぞれの所定の場所に設置されているデータ送信手段に対して携帯電話1をかざすなどのように接近させることにより該データ送信手段と無線でデータの授受を行って、該データ送信手段から送信されているデータを受信し、そして必要により該データを記憶することができる非接触ICカードで構成されているものである。

【0051】一方、バス停7、バス13の乗車口17および下車口21、およびバス13内にはそれぞれ携帯電話1に内蔵のデータ受信手段3に対してデータを送信するデータ送信手段を構成するICカード（またはタグ）からなるバス停内一覧ICカード9、乗車口ICカード19、下車口ICカード23、およびバス内一覧ICカード15が設けられている。携帯電話1は、データ受信手段3で各ICカードから送信される無線データを受信し、このデータを携帯電話1の通信回線を介してセンタ装置11に送信するようになっている。

【0052】バス停内一覧ICカード9は、バス停7に一覧表的に配置され、複数の行き先バス停名をそれぞれ無線データとして当該バス停7の名称とともに送信する複数の行き先名用データ送信手段から構成されるものである。そして、乗客がバス停7に到着した場合にバス停7において携帯電話1をバス停内一覧ICカード9の複数の行き先名用データ送信手段のうちの所望の行き先バス停名に対応するデータ送信手段にかざすなどして接近させることにより、該データ送信手段から無線データとして当該バス停名とともに送信されている行き先バス停名が携帯電話1のデータ受信手段3で受信され、この受信した行き先バス停名および当該バス停名が携帯電話1からセンタ装置11に送信されるようになっている。

【0053】また、乗車口ICカード19は、バス13の乗車口17の近傍に設けられ、バス名を無線データとして送信する乗り物名用データ送信手段から構成されている。そして、乗客がバス13に乗り込む場合に乗車口17の近傍の乗車口ICカード19に携帯電話1をかざすなどして接近させることにより、該乗車口ICカード19から無線データとして送信されているバス名が携帯電話1のデータ受信手段3で受信され、この受信したバス名が携帯電話1からセンタ装置11に送信されるようになっている。

【0054】下車口ICカード23は、バス13の下車口21の近傍に設けられ、バス名を無線データとして送信する乗り物名用データ送信手段から構成されている。そして、乗客がバス13から下車する場合に下車口21の近傍の下車口ICカード23に携帯電話1をかざすなどして接近させることにより、該下車口ICカード23

から無線データとして送信されているバス名が携帯電話 1 のデータ受信手段 3 で受信され、この受信したバス名が携帯電話 1 からセンタ装置 11 に送信されるようになっている。

【0055】更に、バス内一覧 IC カード 15 は、バス 13 内に一覧表的に配置され、複数の行き先バス停名をそれぞれ無線データとして当該バス名とともに送信する複数の行き先名用データ送信手段から構成されるものである。そして、乗客がバス 13 に乗った場合に携帯電話 1 をバス内一覧 IC カード 15 の複数の行き先名用データ送信手段のうちの所望の行き先バス停名に対応するデータ送信手段にかざすなどして接近させることにより、該データ送信手段から無線データとして当該バス名とともに送信されている行き先バス停名が携帯電話 1 のデータ受信手段 13 で受信され、この受信した行き先バス停名および当該バス名が携帯電話 1 からセンタ装置 11 に送信されるようになっている。

【0056】また、バス 13 内の運転席 25 の近傍にはバスの運転手が見やすい位置に運転手停車案内装置 27 が設けられている。この運転手停車案内装置 27 には、センタ装置 11 からインターネット 8、携帯電話用無線基地局 5、アンテナ 29 を介して停車バス停名が送信され、この停車バス停名が運転手停車案内装置 27 でランプなどで表示され、これにより運転手はどのバス停に停車すべきであるか、具体的には次のバス停で下車する乗客がいるかまたは次のバス停で待っている乗客がいるかがわかり、これにより運転手への停車すべきかどうかを確認する負担を軽減しているようになっている。

【0057】乗客は、バス 13 に乗るに当たっては、例えば家庭などにおいて自身が所持する携帯電話 1 を使用して、行き先バス停名、乗車バス停名、出発または到着予定時刻を含む乗降予定情報を入力するようになっている。なお、この入力、携帯電話 1 のボタン操作または携帯電話 1 への音声入力などにより行うことができるが、具体的には行き先バス停名の入力は、例えば五十音検索、路線検索などの方法によりバス停を絞ったり、または携帯電話 1 のボタン操作による単純な文字入力または音声入力などにより行うことができる。そして、このように入力された乗降予定情報は、携帯電話 1 から携帯電話用無線基地局 5、インターネット 8 を介してセンタ装置 11 に送信されるようになっている。

【0058】また、行き先バス停名の入力は、上述したような携帯電話 1 のボタン操作や音声入力に限らず、バス停 7 のバス停内一覧 IC カード 9 やバス 13 内のバス内一覧 IC カード 15 によっても行うことができる。すなわち、乗客は、携帯電話 1 をバス停内一覧 IC カード 9 またはバス内一覧 IC カード 15 の複数の行き先名用データ送信手段のうちの所望の行き先バス停名に対応するデータ送信手段に接近させることにより該データ送信手段から無線データとして送信される行き先バス停名を

受信入力し、この受信入力した行き先バス停名を携帯電話 1 に表示するとともに、該行き先バス停名を携帯電話 1 から携帯電話用無線基地局 5、インターネット 8 を介してセンタ装置 11 に送信し得るようになっている。なお、この場合、バス停内一覧 IC カード 9 およびバス内一覧 IC カード 15 を構成する IC カードからなる複数の行き先名用データ送信手段は各々が小さいため、乗客が携帯電話 1 をかざした場合に複数の行き先バス停名が受信入力される可能性があるが、この入力された複数の行き先バス停名を携帯電話 1 に表示し、いずれのバス停が本当の行き先バス停であるかを携帯電話 1 のボタン操作などで選択的に指示し得るようになっている。

【0059】具体的には、乗客はバス 13 に乗ろうとするに当たって、例えば家庭などにおいて携帯電話 1 に行き先バス停名である行き先名、乗車バス停名である乗り場所名、出発または到着予定時刻を含む乗降予定情報を上述した方法で入力すると、この乗降予定情報は、携帯電話 1 から乗降案内情報要求および携帯型通信端末を呼び出すための携帯型通信端末特定情報である携帯電話番号、メールアドレス、その他携帯通信端末の特定が可能な情報とともにセンタ装置 11 に送信される。なお、本実施例においては、携帯型通信端末特定情報として携帯電話番号を利用する場合により説明を行う。

【0060】センタ装置 11 は、この乗降予定情報を乗降案内情報要求および携帯電話番号とともに受信すると、該乗降予定情報および乗降案内情報要求に基づき後述する運行状況管理データベースを構成するバス運行状況提供手段 85、乗降案内情報データベースを構成する乗換え情報提供手段 87、および発着予想時刻データベースを構成するバス運行所要時間予測情報提供手段 89 を検索して、乗降予定情報に対する乗車バス停名である乗り場所名、乗車バス名である乗り物名、乗り場情報、出発予想時刻、および到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し、該乗降案内情報および乗降予定情報を乗客の携帯電話 1 の携帯電話番号に対応して乗客データベースである後述するユーザ乗車状況データベース 73 に登録し、この乗降案内情報を乗客の携帯電話 1 に送信し、乗客に携帯電話 1 で画面表示または音声で通知し、これにより乗客がどのバス停でいつ出発し、いつ行き先に到着するなどのバス名のバスに乗ったら良いかが明確にわかるようにしている。

【0061】また、上述したように乗客が家庭などで携帯電話 1 から行き先バス停名を含む乗降予定情報を入力する代わりに、乗客がバス停 7 に到着してから、バス停内一覧 IC カード 9 を用いて、行き先バス停名などの乗降予定情報を入力する場合には、到着したバス停に設けられているバス停内一覧 IC カード 9 の複数の行き先名用データ送信手段のうちの所望の行き先バス停名に対応するデータ送信手段にかざすことにより、該データ送信手段から無線データとして当該バス停名とともに送信さ

れている行き先バス停名が携帯電話 1 のデータ受信手段 3 で受信入力されるので、この行き先バス停名、バス停名、および現在時刻が乗降予定情報として携帯電話 1 から乗降案内情報要求および携帯電話番号とともにセンタ装置 11 に送信される。

【0062】センタ装置 11 は、この乗降予定情報を乗降案内情報要求および携帯電話番号とともに受信すると、該乗降予定情報および乗降案内情報要求に基づき前記バス運行状況提供手段 8 5、乗換え情報提供手段 8 7、およびバス運行所要時間予測情報提供手段 8 9 を検

索して、乗降予定情報に対する乗車バス名、出発予想時刻、および到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し、該乗降案内情報および乗降予定情報を乗客の携帯電話 1 の携帯電話番号に対応して前記ユーザ乗車状況データベース 7 3 に登録するとともに、この乗降案内情報を乗客の携帯電話 1 に送信し、乗客に携帯電話 1 で画面表示または音声で通知し、これにより乗客がどのバス停でいつ出発し、いつ行き先に到着するどのバス名のバスに乗ったら良いかが明確にわかるようにしている。

【0063】また、上述したように、乗客が家庭などで行き先名、乗り場所名、出発または到着予定時刻を含む乗降予定情報を入力し、この乗降予定情報に対する乗り場所名、乗り物名、乗り場情報、出発予想時刻、および到着予想時刻を含む乗降案内情報を携帯電話 1 で通知され、この乗降案内情報に従ってバス停に到着した場合に、このバス停に設けられているバス停内一覧 IC カード 9 に携帯電話 1 をかざすと、乗客の携帯電話 1 はバス停内一覧 IC カード 9 から到着乗り場情報であるバス停名および行き先バス停名が受信入力されるので、携帯電話 1 は、このバス停名、行き先バス停名、現在時刻を乗

り場到着通知情報および携帯電話番号とともにセンタ装置 11 に送信する。

【0064】なお、この場合、行き先バス停名は、既に入力されているので、このバス停内一覧 IC カード 9 では入力する必要もないし、また入力されないようにすることも可能であるので、以下の説明ではこのように既に入力されている場合には行き先バス停名はバス停内一覧 IC カード 9 から入力されないものとして説明する。しかしながら、この場合に、行き先バス停名がバス停内一覧 IC カード 9 から入力される場合において、先に入力された行き先バス停名とこのバス停内一覧 IC カード 9 から入力された行き先バス停名を比較し、異なる場合には、いずれが本当の行き先バス停であるかを乗客により携帯電話 1 で選択してもらう必要があることは勿論のことである。

【0065】上述したように、センタ装置 11 は、バス停 7 に到着した乗客の携帯電話 1 からバス停名、現在時刻を乗り場到着通知情報および携帯電話番号とともに受信すると、バス停名および乗り場到着通知情報とともに受信した携帯電話番号で乗客データベースであるユーザ

乗車状況データベース 7 3 を検索し、該番号に関連する乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、乗客の到着したバス停名が乗降案内情報に含まれる乗り場情報に等しいか否かを判定し、等しい場合、バス運行所要時間予測情報提供手段 8 9 を参照して、乗降案内情報に含まれる出発予想時刻および到着予想時刻を必要により修正し、この修正した出発予想時刻および到着予想時刻および乗降予定情報に含まれる行き先名を含む乗り場到着案内情報を乗客の携帯電話 1 に送信し、乗客に携帯電話 1 で画面表示または音声で通知し、これにより乗客に対してバス停 7 での案内を行うようにしている。

【0066】次に、乗客が待っていたバス停にバス 1 3 が到着し、乗客がこのバス 1 3 に乗り込んだ場合には、乗車口 1 7 に設けられている乗車口 IC カード 1 9 からの乗込み乗り物名が乗客の携帯電話 1 で受信され、この乗込み乗り物名、すなわち乗込みバス名は携帯電話 1 から通信回線を介して乗込み通知情報および携帯電話番号とともに携帯電話 1 に送信される。

【0067】携帯電話 1 は、この乗込みバス名を乗込み通知情報および携帯電話番号とともに受信すると、この携帯電話番号でユーザ乗車状況データベース 7 3 を検索し、該番号に関連する乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、乗込みバス名が乗降案内情報に含まれる乗り物名であるバス名に等しいか否かを判定し、等しい場合、バス運行所要時間予測情報提供手段 8 9 を参照して、乗降案内情報に含まれる到着予想時刻を必要により修正し、この修正した到着予想時刻および乗降予定情報に含まれる行き先バス停名を含む乗込み時案内情報を乗客の携帯電話 1 に送信し、乗客に携帯電話 1 で通知する。

【0068】このように乗客がバス 1 3 に乗込んだ後は、乗客が乗り込んだバス 1 3 の運行状況をバス運行状況提供手段 8 5 に格納された該バス 1 3 の運行状況に基づき監視し、バス 1 3 が行き先に接近した場合、行き先に接近した旨の接近案内情報を乗客の携帯電話 1 に送信し、乗客に携帯電話 1 で通知する。

【0069】次に、バス 1 3 が下車バス停に到着し、乗客がバス 1 3 から下車する場合には、乗客の携帯電話 1 はバス 1 3 の下車口 2 1 に設けられている下車口 IC カード 2 3 から送信されている下車乗り物名である下車バス名を受信し、この下車バス名を下車通知情報および携帯電話番号とともに携帯電話 1 に送信する。

【0070】センタ装置 11 は、下車バス名、下車通知情報、携帯電話番号を受信すると、下車バス名、携帯電話番号および乗客の乗り物からの下車時刻または該下車通知情報の受信時刻に相当する下車時刻に基づきバス運行状況提供手段 8 5 およびユーザ乗車状況データベース 7 3 をそれぞれ検索して、乗客の下車場所名である下車バス停名および乗降予定情報を取得し、下車バス停名が乗降予定情報に含まれる行き先バス停名に等しいか否か

を判定し、等しい場合、下車時案内情報を乗客の携帯電話 1 に送信し、乗客に携帯電話 1 で通知する。

【0071】次に、上述したように、乗客がバス 13 に乗り込んだ場合に、まだ行き先名が例えば家庭やバス停 7 などで入力されていなかった場合、すなわち、センタ装置 11 が乗客の携帯電話 1 から乗込みバス名を乗込み通知情報および携帯電話番号とともに受信し、この携帯型通信端末特定情報でユーザ乗車状況データベース 73 を検索した結果、行き先バス停名を含む乗降予定情報を取得できない場合には、センタ装置 11 は、行き先名入力要求である行き先バス停名入力要求を乗客の携帯電話 1 に送信し、該要求を乗客に携帯電話 1 で通知する。

【0072】乗客は、携帯電話 1 で行き先名入力要求を知ると、該要求に対して行き先バス停名をセンタ装置 11 に送信する。センタ装置 11 は、この行き先バス停名を受信すると、該行き先バス停名、乗込みバス名および乗客のバスへの乗込み時刻または前記乗込み通知情報の受信時刻に相当する乗込み時刻に基づきバス運行状況提供手段 85、乗換え情報提供手段 87 およびバス運行所要時間予測情報提供手段 89 を検索し、行き先バス停名、乗込みバス名および乗込み時刻に対する行き先バス停への到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し、該乗降案内情報を携帯電話番号に対応してユーザ乗車状況データベース 73 に登録するとともに、行き先バス停名および到着予想時刻を含む乗込み時案内情報を乗客の携帯電話 1 に送信して乗客に携帯電話 1 で通知する。

【0073】一方、上述したように、センタ装置 11 がデータベースから取得した乗降案内情報に乗換え場所名である乗換えバス停名および乗換え乗り物名である乗換えバス名を含む乗換え情報が含まれている場合、センタ装置 11 は乗降案内情報として乗換え場所名、乗換え予定時刻、乗換え乗り物名を更に加えた乗降案内情報を乗客の携帯型通信端末に送信する。

【0074】そして、乗客が乗り込んだバス 13 の運行状況をバス運行状況提供手段 85 に格納されている該バスの運行状態に基づき監視し、バスが乗換えバス停に接近すると、乗換えバス停に接近した旨の情報を含む乗換え案内情報を乗客の携帯電話 1 に送信して乗客に携帯型通信端末で通知する。

【0075】次に、上述したように、乗客がバスに乗りたり、行き先バス停で下車したが、乗ったバスや下車したバス停が間違っていた場合、すなわちセンタ装置 11 において、乗客がバスに乗り込んだことを示す乗込み通知情報とともに受信した乗込みバス名が乗降案内情報に含まれる乗車バス名に等しいか否かを判定した結果、等しくない場合、乗込みバスが間違っている旨の情報および正しい乗り物への案内情報を乗客の携帯電話 1 に送信し、乗客に携帯電話 1 で通知する。

【0076】また、同様に、乗客が下車したバス停が間違っていた場合、すなわちセンタ装置 11 において、下

車通知情報とともに受信した下車バス停名が乗降予定情報に含まれる行き先バス停名に等しいか否かを判定した結果、等しくない場合、下車バス停が間違っている旨の情報および正しい下車場所への案内情報を乗客の携帯電話 1 に送信し、乗客に携帯電話 1 で通知する。

【0077】更に、センタ装置 11 は、乗客の携帯電話 1 から乗込み通知情報を携帯電話番号とともに受信すると、該携帯電話番号でユーザ乗車状況データベース 73 から検索した乗降予定情報に含まれる行き先バス停名または乗込み通知情報に関連して取得した行き先バス停名を停止場所名としてバス 13 の運転席近傍の運転手停車案内装置 27 に送信し、バスの運転手に停車すべきバス停を提示する。運転手はこの提示されたバス停から次に停車すべきバス停を知ることができる。

【0078】また同様に、センタ装置は、乗客の携帯電話 1 から乗り場到着通知情報を携帯電話番号とともに受信すると、この携帯電話番号でユーザ乗車状況データベース 73 から検索した乗降予定情報に含まれる乗り場所名を停止場所名として運転席近傍の運転手停車案内装置 27 に送信し、バスの運転手に停車すべきバス停を提示する。

【0079】次に、図 2 を参照して、図 1 に示すように構成される乗降案内システムの各部の詳細な構成および各部とやり取りされる情報について説明する。図 2 は、図 1 に示す実施形態の乗降案内システムの構成を各部について詳細に示すブロック図である。

【0080】この乗降案内システムは、図 1 で説明したように、センタ装置 11 と、該センタ装置 11 にインターネット 8、携帯電話用無線基地局 5 を介して接続される携帯電話 1、この携帯電話 1 に無線データを送信するバス停内一覧 IC カード 9、乗車口 IC カード 19、バス内一覧 IC カード 15、下車口 IC カード 23、乗換えバス乗車口 IC カード 19a、乗換えバス下車口 IC カード 23a、およびセンタ装置 11 にインターネット 8、携帯電話用無線基地局 5 を介して接続され、バス 13 の運転席近傍に設けられている運転手停車案内装置 27 を有する。なお、乗換えバス乗車口 IC カード 19a および乗換えバス下車口 IC カード 23a は、それぞれ乗車口 IC カード 19 および下車口 IC カード 23 と同じものであるが、それぞれが乗換えバスに設置されている点が異なるものである。

【0081】携帯電話 1 は、詳細には図 2 に示すように、該携帯電話 1 のユーザである乗客により例えば上述したようなボタン操作、音声入力、五十音検索、路線検索などの方法により行き先バス停名、出発要求時刻、到着要求時刻、携帯電話番号、メールアドレスなどのデータが入力されるデータ入力手段 41、現在時刻が出力される現在時刻取得手段 43、前記データ入力手段 41 および現在時刻取得手段 43 から入力されるデータや現在時刻からセンタ装置 11 に送信する送信データを組み立

て、送信データ組立手段 45、この組み立てられた送信データをセンタ装置 11 に送信したり、またはセンタ装置 11 からのデータや音声情報を受信するデータ・音声送受信手段 47、このデータ・音声送受信手段 47 で受信したセンタ装置 11 からの運行状況、乗換え案内情報、乗換えバス停接近案内情報、乗換え時刻、下車案内情報、下車バス停接近情報などの案内情報などを受け取り、乗客に提供する案内情報提供手段 49、各 IC カードから無線データとして送信されるデータ、すなわちバス停内一覧 IC カード 9、乗車口 IC カード 19、バス内一覧 IC カード 15、下車口 IC カード 23、乗換えバス乗車口 IC カード 19a、乗換えバス下車口 IC カード 23a から無線データとして送信されるデータを受信する前記データ受信手段 3、この受信したデータを分析する受信データ分析手段 51、この受信データ分析手段 51 で受信したデータや前記データ入力手段 41 から入力されたデータを格納するメモリ 55、およびこのメモリ 55 に格納されるデータのファイル管理を行うファイル管理手段 53 から構成されている。

【0082】また、各 IC カード、すなわちバス停内一覧 IC カード 9、乗車口 IC カード 19、バス内一覧 IC カード 15、下車口 IC カード 23、乗換えバス乗車口 IC カード 19a、乗換えバス下車口 IC カード 23a を含む各 IC カードは、すべて同じ構成であり、各 IC カードが送信するデータを格納しているメモリ 61、このメモリ 61 に格納されるデータのファイル管理を行うファイル管理手段 63、このファイル管理手段 63 を介してメモリ 61 から読み出されるデータを送信データとして組み立てる送信データ組立手段 65、およびこの送信データ組立手段 65 で組み立てられた送信データを携帯電話 1 のデータ受信手段 3 に送信するデータ送信手段 67 から構成されている。

【0083】このように構成される各 IC カードにおいて、バス停内一覧 IC カード 9 のメモリ 61 には行き先バス停名およびバス停名が格納され、乗車口 IC カード 19 のメモリ 61 にはバス名が格納され、バス内一覧 IC カード 15 にはバス名および行き先バス停名が格納され、下車口 IC カード 23 にはバス名が格納され、乗換えバス乗車口 IC カード 19a には乗換えバス名が格納され、また乗換えバス下車口 IC カード 23a には乗換えバス名が格納されているものであり、この各メモリ 61 に格納されたそれぞれのデータがデータ送信手段 67 から携帯電話 1 のデータ受信手段 3 に送信されるようになっているものである。

【0084】センタ装置 11 は、携帯電話 1 とデータおよび音声情報の送受信を行い、また運転手停車案内装置 27 に停車バス停名を送信するデータ・音声送受信手段 71、各乗客の携帯型通信端末特定情報である携帯電話番号に対応して各乗客の乗降予定情報および各種案内情報などを構成する図示の各情報を登録管理している乗客

データベースを構成するユーザ乗車状況データベース 73、このユーザ乗車状況データベース 73 を管理する DB 管理手段 75、センタ装置 11 の外部に設けられ、例えば各乗り物の乗り物名および現在位置を含む運行状況を各乗り物 ID に対応して登録管理する運行状況管理データベースを構成するバス運行状況提供手段 85 に接続され、該バス運行状況提供手段 85 からバス運行状況などの情報を取得して提供するバス運行状況取得手段 77、センタ装置 11 の外部に設けられ、例えば出発場所、到着場所、出発または到着時刻に対して出発場所であるべき乗り物名を含む乗降案内情報や乗換え案内情報を登録管理する乗降案内情報データベースを構成する乗換え情報提供手段 87 に接続され、該乗換え情報提供手段 87 から乗降案内情報、乗換え案内情報などの情報を取得して提供する乗換え案内情報提供手段 79、およびセンタ装置 11 の外部に設けられ、例えば各乗り物が道路の渋滞状況などにより各停止場所に遅れなどして到着したり、各停止場所から遅れなどして出発する発着時刻を各乗り物名毎に予想し、この発着予想時刻を各乗り物名毎に登録管理する発着予想時刻データベースを構成するバス運行所要時間予測情報提供手段 89 に接続され、該バス運行所要時間予測情報提供手段 89 から各乗り物が各停止場所に到着し、各停止場所から出発する発着予想時刻を取得して提供するバス運行所要時間取得手段 81 から構成されている。

【0085】また、運転手停車案内装置 27 は、センタ装置 11 からデータおよび音声情報を受信するデータ・音声受信手段 91、停車バス停名を格納しているメモリ 95、このメモリ 95 に格納される停車バス停名のデータをファイル管理するファイル管理手段 93、および運転手に対して停車バス停名を提示して案内する停車バス停案内手段 97 から構成されている。

【0086】次に、図 3 乃至図 8 に示すシーケンス図および図 9 乃至図 13 に示すフローチャートを参照して、上述したように構成される乗降案内システムの作用について説明する。

【0087】最初に、図 3 乃至図 8 に示すシーケンス図を参照して、乗客がバス 25 に乗る前に行き先バス停名を予め入力する場合の作用について説明する。

【0088】まず、図 3 に示すシーケンス図を参照して、乗客がバスに乗る前に行き先バス停名などを予め入力する場合について説明する。図 3 では、乗客は例えば家庭などにおいて携帯電話 1 に対して行き先バス停名、乗車バス停名、出発要求時刻、到着要求時刻などの乗降予定情報を入力する（ステップ S11）。なお、この入力、例えば携帯電話 1 のボタン操作などによる五十音検索、路線検索などの方法によりバス停を絞ったりして行ったり、また携帯電話 1 のボタン操作による単純な文字入力または音声入力などにより行われる。

【0089】上述したように、乗客の携帯電話 1 に乗降

案内情報が入力されると、携帯電話 1 からセンタ装置 11 に対して運行状況・乗換え案内情報要求が携帯電話番号、行き先バス停名、乗車バス停名、出発要求時刻または到着要求時刻などの乗降予定情報とともに送信される（ステップ S 13）。

【0090】センタ装置 11 は、前記要求を乗降予定情報とともに受信すると、バス運行所要時間予測情報提供手段 89、バス運行状況提供手段 85、乗換え情報提供手段 87 を検索し、バス運行所要時間予測情報、バス運行状況、乗換え案内情報を取得する（ステップ S 15）。それから、センタ装置 11 は、乗車バス停名、乗換えバス停名、乗換えバス名、乗換え予想時刻、乗車予想時刻、行き先バス停到着予想時刻などを含む運行状況・乗換え案内情報を乗客に提供すべく携帯電話 1 に送信する（ステップ S 17）。

【0091】携帯電話 1 は、このセンタ装置 11 から送信される運行状況・乗換え案内情報を受信し、この情報を画面表示または音声通知などで乗客に提供し（ステップ S 19）、乗客はこの案内情報に基づきどのバス停に行き、どのバスにいつ乗ったらよいかを知ることができる。

【0092】次に、図 4 に示すシーケンス図を参照して、乗客がバスに乗る前にバス停 7 でバス停内一覧 IC カード 9 から行き先バス停名などを予め入力する場合について説明する。図 4 では、乗客は、携帯電話 1 を所持してバス停 7 に到着すると、このバス停 7 に設けられているバス停内一覧 IC カード 9 に携帯電話 1 をかざすと、バス停内一覧 IC カード 9 から乗車バス停名および現在時刻が携帯電話 1 に入力されるとともに（ステップ S 21）、また行き先バス停名がバス停内一覧 IC カード 9 から選択的に入力されたり、または行き先バス停名が携帯電話 1 のボタン操作などにより携帯電話 1 に直接入力する（ステップ S 23）。

【0093】具体的には、携帯電話 1 をバス停内一覧 IC カード 9にかざして行き先バス停名を入力する方法では、バス停内一覧 IC カード 9 を構成する複数の行き先名用データ送信手段である複数の行き先バス停名用 IC カードのうちの所望の行き先名に対応する IC カードに携帯電話 1 を接近させることにより該 IC カードから無線データとして送信される行き先バス停名が携帯電話 1 に受信入力されることになる。なお、この場合、複数の行き先バス停名 IC カードは各々が小さいものであるため、乗客の誤操作によっては複数の行き先バス停名が受信入力される場合があるが、このような場合には携帯電話 1 はこの複数の行き先バス停名を例えば画面表示して、この複数の行き先バス停名から正しい行き先バス停名を選択させるように指示するようになっている。そして、この結果、正しい 1 つの行き先バス停名が入力されることになる。

【0094】また、行き先バス停名を携帯電話 1 のボタ

ン操作などにより携帯電話 1 に直接入力する方法では、上述したように携帯電話 1 のボタン操作などによる五十音検索、路線検索などの方法によりバス停を絞ったりして行ったり、また携帯電話 1 のボタン操作による単純な文字入力または音声入力などにより行き先バス停名が入力されることになる。

【0095】上述したように、行き先バス停名、乗車バス停名、現在時刻が入力されると、携帯電話 1 からセンタ装置 11 に対してこれらの入力情報とともにバス停待機通知情報が送信される（ステップ S 25）。センタ装置 11 は、このバス停待機通知情報を受信すると、バス運行所要時間予測情報提供手段 89、バス運行状況提供手段 85、乗換え情報提供手段 87 を検索し、バス運行所要時間予測情報、バス運行状況、乗換え案内情報を取得する（ステップ S 27）。それから、センタ装置 11 は、乗車バス停名、乗換えバス停名、乗換えバス名、乗換え予想時刻、乗車予想時刻、行き先バス停到着予想時刻などを含む運行状況・乗換え案内情報を乗客に提供すべく携帯電話 1 に送信する（ステップ S 29）。

【0096】携帯電話 1 は、このセンタ装置 11 から送信される運行状況・乗換え案内情報を受信し、この情報を画面表示または音声通知などで乗客に提供し（ステップ S 31）、乗客はこの案内情報に基づきどのバスに乗ったらよいかを知ることができる。

【0097】一方、センタ装置 11 は、上述したように、携帯電話 1 からバス停待機通知情報を行き先バス停名、乗車バス停名などの情報とともに受信すると、この乗り場所名を停車バス停名としてバス 13 の運転手停車案内装置 27 に送信し、運転手に対して停車バス停名を通知する（ステップ S 33）。運転手はこの運転手停車案内装置 27 に表示などされた停車バス停名を見て、どのバス停に停車すべきかを明確に把握することができる。

【0098】次に、図 5 に示すシーケンス図を参照して、上述したように行き先バス停名などを入力してバス停 7 で待機している乗客がバス 13 に乗車する以降の動作について説明する。

【0099】図 5 において、乗客がバス 13 に乗車口 17 から乗車しながら、乗車口 17 に設けられている乗車口 IC カード 19 に携帯電話 1 をかざすなどして接近させると、乗車口 IC カード 19 から乗車バス名が携帯電話 1 に入力される（ステップ S 41）。携帯電話 1 は、乗車バス名が入力されると、該乗車バス名、行き先バス停名、乗車時刻を含む乗車通知情報をセンタ装置 11 に送信する（ステップ S 43）。

【0100】なお、この場合に携帯電話 1 から送信される行き先バス停名は、前記ステップ S 11、S 21 などで携帯電話 1 に入力されたものが携帯電話 1 のデータ受信手段 3 に記憶されていたものが携帯電話 1 から送信されたものであるが、この行き先名は例えばステップ S 1

3, S25などで既にセンタ装置11に送信され、センタ装置11のユーザ乗車状況データベース73に乗降予定情報などとして記憶されているものであるため、必ずしも携帯電話1からセンタ装置11に送信されなくても、センタ装置11内で取得し得るものである。しかしながら、本実施形態の図面では説明を明確にするために記憶されているものである。

【0101】センタ装置11は、携帯電話1から乗車バス名、行き先バス停名、乗車時刻を含む乗車通知情報を受信すると、バス運行所要時間予測情報提供手段89、バス運行状況提供手段85、乗換え情報提供手段87を検索し、バス運行所要時間予測情報、バス運行状況、乗換え案内情報を取得する(ステップS45)。それから、センタ装置11は、乗換えバス停名、乗換えバス名、乗換え予想時刻、行き先バス停到着予想時刻などを含む運行状況・乗換え案内情報を乗客に提供すべく携帯電話1に送信する(ステップS47)。

【0102】携帯電話1は、このセンタ装置11から送信される運行状況・乗換え案内情報を受信し、この情報を画面表示または音声通知などで乗客に提供し(ステップS49)、乗客はこの案内情報に基づきどのバス停でどのバスに乗り換えたら良いかを知ることができる。

【0103】一方、センタ装置11は、上述したように、携帯電話1から乗車バス名、行き先バス停名、乗車時刻を含む乗車通知情報を受信すると、この乗り換えバス停名を停車バス停名としてバス13の運転手停車案内装置27に送信し、運転手に対して停車バス停名を通知する(ステップS51)。運転手はこの運転手停車案内装置27に表示などされた停車バス停名を見て、どのバス停に停車すべきかを明確に把握することができる。

【0104】次に、上述したように、乗客がバス13に乗り込むと、センタ装置11は、乗客が乗り込んだバスの運行状況をバス運行状況提供手段85に格納された該バスの運行状況に基づき監視し、バスが乗換えバス停に接近すると、乗換えバス停名、乗換えバス名、乗換え予想時刻を含む乗換えバス停接近案内情報を携帯電話1に送信する(ステップS53)。携帯電話1は、乗換えバス停名、乗換えバス名、乗換え予想時刻を含む乗換えバス停接近案内情報を受信すると、この乗換えバス停接近案内情報を携帯電話1の画面表示または音声通知で乗客に提示し、これにより乗客は乗換えバス停が近づいていることおよびこの乗換えバス停でどの乗換えバスに乗り換えたら良いかを知ることができる(ステップS55)。

【0105】乗客は、バスが乗換えバス停に到着したことで、バスから下車しながら、バスの下車口21に設けられている下車口ICカード23に携帯電話1をかざすと、下車バス名が下車口ICカード23から携帯電話1に送信される(ステップS57)。携帯電話1は、下車口ICカード23から下車バス名を受信すると、この下

車バス名、行き先バス停名、下車時刻を含む下車通知情報をセンタ装置11に送信する(ステップS59)。

【0106】センタ装置11は、携帯電話1から下車バス名、行き先バス停名、下車時刻を含む下車通知情報を受信すると、バス運行所要時間予測情報提供手段89、バス運行状況提供手段85、乗換え情報提供手段87を検索し、バス運行所要時間予測情報、バス運行状況、乗換え案内情報を取得し(ステップS61)、乗換えバス停名、乗換えバス名、乗換え予想時刻、行き先バス停到着予想時刻などを含む運行状況・乗換え案内情報を携帯電話1に送信し、乗客に該案内情報を通知する(ステップS63)。

【0107】次に、図6に示すシーケンス図を参照して、図5に続いて乗客が乗換えバスに乗り込んだ以降の動作について説明する。

【0108】図6において、乗客は、乗換え案内情報に従って乗換えバスに乗り込みながら、乗換えバスの乗車口17に設けられている乗換えバス乗車口ICカード19aに携帯電話1をかざすなどして接近させると、乗換えバス乗車口ICカード19aから携帯電話1に乗車バス名が送信される(ステップS71)。携帯電話1は、この乗車バス名を受信すると、乗車バス名、行き先バス停名、乗車時刻を含む乗車通知情報をセンタ装置11に送信する(ステップS73)。

【0109】センタ装置11は、前記乗車通知情報を受信すると、バス運行所要時間予測情報提供手段89、バス運行状況提供手段85、乗換え情報提供手段87を検索し、バス運行所要時間予測情報、バス運行状況、乗換え案内情報を取得する(ステップS75)。それから、センタ装置11は、下車バス停名、下車バス停到着予想時刻などを含む運行状況・下車案内情報を乗客に提供すべく携帯電話1に送信する(ステップS77)。

【0110】携帯電話1は、このセンタ装置11から送信される運行状況・下車案内情報を受信すると、この運行状況・下車案内情報を携帯電話1の画面表示または音声通知などで乗客に提供し(ステップS79)、乗客はこの案内情報に基づきどのバス停にいつ頃下車したら良いかを知ることができる。

【0111】一方、センタ装置11は、上述したように、携帯電話1から乗車バス名、行き先バス停名、乗車時刻を含む乗車通知情報を受信すると、この行き先バス停名を停車バス停名としてバス13の運転手停車案内装置27に送信し、運転手に対して停車バス停名を通知する(ステップS81)。運転手はこの運転手停車案内装置27に表示などされた停車バス停名を見て、どのバス停に停車すべきかを明確に把握することができる。

【0112】次に、上述したように、乗客が乗換えバスに乗り込むと、センタ装置11は、乗客が乗り込んだバスの運行状況をバス運行状況提供手段85に格納された該バスの運行状況に基づき監視し、バスが下車バス停に接

近すると、下車バス停名を含む下車バス停接近案内情報を携帯電話 1 に送信する（ステップ S 8 3）。携帯電話 1 は、この下車バス停接近案内情報を受信すると、該案内情報を携帯電話 1 の画面表示または音声通知などで乗客に通知する（ステップ S 8 5）。

【0113】バスが下車バス停に到着すると、乗客は、バスを下車しながら携帯電話 1 を下車口 2 1 の乗換えバス下車口 IC カード 2 3 a にかざすように接近させると、乗換えバス下車口 IC カード 2 3 a から送信される下車バス名が携帯電話 1 に送信される（ステップ S 8 7）。携帯電話 1 は、この下車バス名を乗換えバス下車口 IC カード 2 3 a から受信すると、下車バス名、行き先バス停名、下車時刻を含む下車通知情報をセンタ装置 1 1 に送信する（ステップ S 8 9）。

【0114】次に、図 7 および図 8 を参照して、乗客がバスに乗りしてから行き先バス停名を入力する場合の動作について説明する。

【0115】まず、図 7 に示すシーケンス図を参照して、乗客がバスに乗りしてから行き先バス停名を入力する動作について説明する。乗客がバスに乗りしながらバスの乗車口 1 7 の乗車口 IC カード 1 9 に携帯電話 1 をかざすように接近させると、乗車口 IC カード 1 9 から携帯電話 1 に対して乗車バス名が送信される（ステップ S 1 0 1）。携帯電話 1 は、乗車口 IC カード 1 9 からの乗車バス名を受信すると、この乗車バス名、乗車時刻を含む乗車通知情報をセンタ装置 1 1 に送信する（ステップ S 1 0 3）。センタ装置 1 1 は、この乗車通知情報を受信すると、この情報に行き先バス停名がないので、行き先バス停名入力要求を携帯電話 1 に送信する。

【0116】携帯電話 1 は、センタ装置 1 1 から行き先バス停名入力要求を受信すると、この行き先バス停名入力要求を乗客に画面表示または音声通知などで通知する（ステップ S 1 0 7）。乗客は、携帯電話 1 から行き先バス停名入力要求を通知されると、行き先バス停名を入力するために、バス内に設けられているバス内一覧 IC カード 1 5 に携帯電話 1 をかざして、該バス内一覧 IC カード 1 5 から行き先バス停名を選択的に入力されたり、または行き先バス停名を携帯電話 1 のボタン操作などにより携帯電話 1 に直接入力する（ステップ S 1 0 9、S 1 1 1）。なお、この行き先バス停名の入力は、上述した図 5 のステップ S 2 1、S 2 3 で説明した方法と同じ方法で行うことができるので、その説明は省略する。

【0117】上述したように、行き先バス停名が乗客により携帯電話 1 から入力されると、携帯電話 1 からセンタ装置 1 1 に対して行き先バス停名を含む情報入力通知情報が送信される（ステップ S 1 1 3）。センタ装置 1 1 は、行き先バス停名を含む情報入力通知情報を受信すると、バス運行所要時間予測情報提供手段 8 9、バス運行状況提供手段 8 5、乗換え情報提供手段 8 7 を検索

し、バス運行所要時間予測情報、バス運行状況、乗換え案内情報を取得する（ステップ S 1 1 5）。それから、センタ装置 1 1 は、乗換えバス停名、乗換えバス名、乗換え予想時刻、行き先バス停到着予想時刻などを含む運行状況・乗換え案内情報を乗客に提供すべく携帯電話 1 に送信する（ステップ S 1 1 7）。携帯電話 1 は、このセンタ装置 1 1 から送信される運行状況・乗換え案内情報を受信すると、この情報を画面表示または音声通知などで乗客に提供する。

【0118】一方、センタ装置 1 1 は、上述したように、携帯電話 1 から行き先バス停名を含む情報入力通知情報を受信すると、この乗り換えバス停名を停車バス停名としてバス 1 3 の運転手停車案内装置 2 7 に送信し、運転手に対して停車バス停名を通知する（ステップ S 1 1 9）。

【0119】上述したように、乗客がバスに乗り込むと、センタ装置 1 1 は、乗客が乗り込んだバスの運行状況をバス運行状況提供手段 8 5 に格納された該バスの運行状況に基づき監視し、バスが乗換えバス停に接近すると、乗換えバス停名、乗換えバス名、乗換え予想時刻を含む乗換えバス停接近案内情報を携帯電話 1 に送信する（ステップ S 1 2 1）。携帯電話 1 は、乗換えバス停名、乗換えバス名、乗換え予想時刻を含む乗換えバス停接近案内情報を受信すると、この乗換えバス停接近案内情報を携帯電話 1 の画面表示または音声通知で乗客に提示し、これにより乗客は乗換えバス停が近づいていることおよびこの乗換えバス停でどの乗換えバスに乗り換えたら良いかを知ることができる（ステップ S 1 2 3）。

【0120】乗客は、バスが乗換えバス停に到着したことで、バスから下車しながら、バスの下車口 2 1 に設けられている下車口 IC カード 2 3 に携帯電話 1 をかざすと、下車バス名が下車口 IC カード 2 3 から携帯電話 1 に送信される（ステップ S 1 2 5）。携帯電話 1 は、下車口 IC カード 2 3 から下車バス名を受信すると、この下車バス名、行き先バス停名、下車時刻を含む下車通知情報をセンタ装置 1 1 に送信する（ステップ S 1 2 7）。

【0121】次に、図 8 に示すシーケンス図を参照して、図 7 に続いて乗客が乗換えバスに乗りした以降の動作について説明する。

【0122】図 8 において、乗客は案内情報に従って乗換えバスに乗りながら、乗換えバスの乗車口に設けられている乗換えバス乗車口 IC カード 1 9 a に携帯電話 1 をかざすなどして接近させると、乗換えバス乗車口 IC カード 1 9 a から携帯電話 1 に乗車バス名が送信される（ステップ S 1 3 1）。携帯電話 1 は、この乗車バス名を受信すると、乗車バス名、行き先バス停名、乗車時刻を含む乗車通知情報をセンタ装置 1 1 に送信する（ステップ S 1 3 3）。

【0123】センタ装置 1 1 は、前記乗車通知情報を受

信すると、バス運行所要時間予測情報提供手段 8 9、バス運行状況提供手段 8 5、乗換え情報提供手段 8 7を検索し、バス運行所要時間予測情報、バス運行状況、乗換え案内情報を取得する（ステップ S 1 3 5）。それから、センタ装置 1 1 は、下車バス停名、下車バス停到着予想時刻などを含む運行状況・下車案内情報を乗客に提供すべく携帯電話 1 に送信する（ステップ S 1 3 7）。

【0124】携帯電話 1 は、このセンタ装置 1 1 から送信される運行状況・下車案内情報を受信すると、この運行状況・下車案内情報を携帯電話 1 の画面表示または音声通知などで乗客に提供し（ステップ S 1 3 9）、乗客はこの案内情報に基づきどここのバス停にいつ頃下車したら良いかを知ることができる。

【0125】一方、センタ装置 1 1 は、上述したように、携帯電話 1 から乗車バス名、行き先バス停名、乗車時刻を含む乗車通知情報を受信すると、この下車バス停名を停車バス停名としてバスの運転手停車案内装置 2 7 に送信し、運転手に対して停車バス停名を通知する（ステップ S 1 4 1）。運転手はこの運転手停車案内装置 2 7 に表示などされた停車バス停名を見て、どのバス停に停車すべきかを明確に把握することができる。

【0126】次に、上述したように、乗客が乗換えバスに乗込むと、センタ装置 1 1 は、乗客が乗り込んだバスの運行状況をバス運行状況提供手段 8 5 に格納された該バスの運行状況に基づき監視し、バスが下車バス停に接近すると、下車バス停名を含む下車バス停接近案内情報を携帯電話 1 に送信する（ステップ S 1 4 3）。携帯電話 1 は、この下車バス停接近案内情報を受信すると、該案内情報を携帯電話 1 の画面表示または音声通知などで乗客に通知する（ステップ S 1 4 5）。

【0127】バスが下車バス停に到着すると、乗客は、バスを下車しながら携帯電話 1 を下車口の乗換えバス下車口 IC カード 2 3 a にかざすように接近させると、乗換えバス下車口 IC カード 2 3 a から送信される下車バス名が携帯電話 1 に送信される（ステップ S 1 4 7）。携帯電話 1 は、この下車バス名を乗換えバス下車口 IC カード 2 3 a から受信すると、下車バス名、行き先バス停名、下車時刻を含む下車通知情報をセンタ装置 1 1 に送信する（ステップ S 1 4 9）。

【0128】次に、図 9 乃至図 1 3 に示すフローチャートを参照して、本実施形態の乗降案内システムの上述した動作を全体的にまとめた動作について説明する。なお、この図 9 乃至図 1 3 の説明では、乗車中フラグを設け、乗客がバスに乗車している場合には、この乗車中フラグを「1」に設定するようにしている。

【0129】まず、図 9 に示す本処理の最初において、乗客はバスに乗車していない状態にあるため、乗車中フラグは、0 に設定される（ステップ S 2 0 1）。それから、センタ装置 1 1 は携帯電話 1 から何らかのデータを受信したか否かがチェックされる（ステップ S 2 0

3）。データを受信していない場合には、乗車中フラグが 1 であるか否かが判定される（ステップ S 2 1 3）。この判定でも、乗車中フラグが本処理の最初のように「1」に設定されていない場合には、ステップ S 2 0 3 に戻り、この間の処理を繰り返すことになる。

【0130】ステップ S 2 0 3 のチェックにおいて、センタ装置 1 1 が携帯電話 1 からデータを受信し、この受信データがバス停待機通知情報である場合には（ステップ S 2 0 5）、飛び先記号「2」に従って図 1 0 のステップ S 2 2 1 に進む。また、受信データが乗車通知情報である場合には（ステップ S 2 0 7）、飛び先記号

「3」に従って図 1 1 のステップ S 2 4 1 に進む。受信データが下車通知情報である場合には（ステップ S 2 0 9）、飛び先記号「4」に従って図 1 2 のステップ S 2 6 1 に進む。更に、受信データが運行状況・乗換え案内情報要求情報である場合には（ステップ S 2 1 1）、飛び先記号「5」に従って図 1 3 のステップ S 2 8 1 に進む。

【0131】まず、受信データとしてバス停待機通知情報を受信した場合（ステップ S 2 0 5）について説明する。この場合には、図 1 0 のステップ S 2 2 1 に進み、ここでセンタ装置 1 1 は、バス停待機通知情報内の行き先バス停名、乗車バス停名、現在時刻を取得する。それから、センタ装置 1 1 は、飛び先記号「5」に続く図 1 3 のフローにより行き先バス停名、乗車バス停名を取得し、該情報がユーザ乗車状況データベース 7 3 に保存されているか否かを判定する（ステップ S 2 2 3）。

【0132】この判定の結果、ユーザ乗車状況データベース 7 3 に保存されている場合には、バス停待機通知情報内に行き先バス停名および乗車バス停名がユーザ乗車状況データベース 7 3 内のものと一致するか否かを判定する（ステップ S 2 2 5）。一致しない場合には、バス停で乗客が入力した行き先バス停名または乗客が待機しているバス停名が上述した図 1 3 で説明した処理フローで予め入力したものと異なるが、本当にこれで良いか確認する通知を携帯電話 1 に送信する（ステップ S 2 2 7）。これに対して回答データを受信すると（ステップ S 2 2 9）、この回答が OK の回答であるか否かを判定する（ステップ S 2 3 1）。この判定の結果、OKでない場合において、行き先バス停名が誤っている場合には、再度行き先バス停名を入力する旨を携帯電話 1 に通知し、また待機バス停名が誤っている場合には、飛び先記号「5」に続く図 1 3 のフローで通知したバス停に行くように携帯電話 1 に通知する（ステップ S 2 2 3）。

【0133】また、前記ステップ S 2 2 3 における判定の結果、ユーザ乗車状況データベース 7 3 に保存されていない場合、ステップ S 2 2 5 における判定の結果、一致する場合、ステップ S 2 3 1 の判定の結果、回答が OK である場合には、ステップ S 2 3 5 に進み、バス停待機通知情報内の行き先バス停名、乗車バス停名、現在時

刻をユーザ乗車状況データベース 73 に保存するとともに、当該情報を基にバス運行状況および乗換え案内情報を取得する。

【0134】次に、センタ装置 11 は、乗客の携帯電話 1 に接続してバス運行状況および乗換え案内情報を提供する（ステップ S 237）。それから、センタ装置 11 は、乗車予定のバスの運転手停車案内装置 27 に対して停車バス停名通知情報、すなわち乗客が待機しているバス停名情報を送信する（ステップ S 239）。

【0135】次に、図 9 のステップ S 207 に戻って、センタ装置 11 が受信したデータが乗車通知情報である場合について説明する。この場合には、図 11 のステップ S 241 に進み、乗車通知情報内の乗車バス名、乗車時刻、行き先バス停名をユーザ乗車状況データベース 73 に保存する。それから、乗車バス名、乗車時刻に基づきバス運行状況提供手段 85 を検索してバス運行状況を取得して乗車バス停を明確にし、ユーザ乗車状況データベース 73 に保存する（ステップ S 243）。そして、乗車中フラグを「1」とし、当該乗客はバスに乗車中であることを示す（ステップ S 245）。

【0136】次に、センタ装置 11 は、乗客が乗車したバスおよびバス停が正しいものであるか否かの判定を行う（ステップ S 247）。正しい場合には、バス運行状況提供手段 85 および乗換え情報提供手段 87 からバス運行状況および乗換え案内情報を取得するとともに、乗客の携帯電話 1 に対して乗換え案内または下車バス停案内を行う（ステップ S 249）。それから、乗客が乗車したバスの運転手停車案内装置 27 に対して停車バス停名通知情報を送信する（ステップ S 251）。

【0137】また、ステップ S 247 の判定の結果、乗客が乗車したバスおよびバス停が正しいものでない場合には、乗客の携帯電話 1 に対して、乗車したバス停または乗車したバスが間違っていることを通知するとともに、バス運行状況および乗換え案内情報を取得し、乗換え案内または下車バス停案内を乗客に実施する（ステップ S 253）。それから、乗車バスの運転手停車案内装置 27 に停車バス停名を送信する（ステップ S 255）。

【0138】次に、図 9 のステップ S 209 に戻って、センタ装置 11 が受信したデータが下車通知情報である場合について説明する。この場合には、図 12 のステップ S 261 に進み、下車通知情報内の下車時刻、行き先バス停名、下車バス名をユーザ乗車状況データベース 73 に保存し、それから下車バス名、下車時刻に基づきバス運行状況提供手段 85 を検索してバス運行状況を取得し、下車バス停を明確にしてユーザ乗車状況データベース 73 に保存する（ステップ S 263）。そして、乗車中フラグを「0」に設定し、未乗車とする（ステップ S 265）。

【0139】次に、センタ装置 11 は、ユーザ乗車状況

データベース 73 を参照して、乗客が下車したバス停が正しいか否かを確認し（ステップ S 267）、下車したバスおよびバス停が正しいか否かの判定を行う（ステップ S 269）。この判定の結果、下車したバスおよびバス停が正しい場合には、乗換え案内情報を確認し、次に乗り換える必要があるかの確認を行い（ステップ S 271）、乗り換える必要があるか否かの判定を行う（ステップ S 273）。乗り換える必要がない場合には、本処理を終了するが、乗り換える必要がある場合には、乗客の携帯電話 1 に運行状況・乗換え案内情報を提供すべく送信する（ステップ S 275）。

【0140】また、ステップ S 269 の判定の結果、下車したバスおよびバス停が正しくない場合には、ステップ S 277 に進み、乗換え案内情報を確認し、行き先バス停に行くための最適な乗車バス停とバス名、乗車時刻を確認する。そして、乗客の携帯電話 1 に運行状況・乗換え案内情報を提供する（ステップ S 279）。

【0141】次に、図 9 のステップ S 211 に戻って、センタ装置 11 が受信したデータが運行状況・乗換え案内情報要求である場合について説明する。この場合には、図 13 のステップ S 281 に進み、運行状況・乗換え案内情報要求の行き先バス停、乗車バス停、出発要求時刻、到着要求時刻をユーザ乗車状況データベース 73 に保存するとともに、当該情報を基にバス運行状況および乗り換え案内情報を取得する。そして、乗客の携帯電話 1 に接続し、バス運行状況および乗り換え案内情報を乗客に携帯電話 1 から提供する（ステップ S 283）。

【0142】なお、上記実施形態の乗降案内方法の処理手順をプログラムとして例えば CD や FD などの記録媒体に記録して、この記録媒体をコンピュータシステムに組み込んだり、または記録媒体に記録されたプログラムを通信回線を介してコンピュータシステムにダウンロードしたり、または記録媒体からインストールし、該プログラムでコンピュータシステムを動作させることにより、乗降案内方法を実施する乗降案内システムとして機能させることができることは勿論であり、このような記録媒体を用いることにより、その流通性を高めることができるものである。

【0143】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、乗客が乗り物に乗る場合に携帯型通信端末に入力される行き先名、乗り場所名、発着予定時刻を含む乗降予定情報をセンタ装置が携帯型通信端末から受信すると、データベースを検索して、乗り場所名、乗り物名を含む乗降案内情報を生成して乗客データベースに登録するとともに乗降案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、乗客が乗り物に乗り込むと、乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、乗り物が行き先に接近すると、行き先への接近案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、乗り物から下乗すると、下乗時案内情報を乗客に携

帯型通信端末で通知すべく乗客の携帯型通信端末に送信するので、乗客は例えば不慣れな場所でバスなどに乗る場合や不慣れな場所にバスなどで行くような場合でも、センタ装置からの案内により正しいバス停から正しいバスに乗って、所望の正しい行き先に迷うことなく正確かつ簡単に行くことができ、この場合に行き先のバス停などにいつ到着するのかなどを気にしたり、また乗り過ごすこともない。また、バスのように道路の渋滞状況などで到着時刻などがかなり変動するような場合でも発着予想時刻データベースを用いて到着時刻などを予想して乗客に通知するので、乗客は所望の行き先にいつ到着するかや、待っているバス停にいつバスが到着するかなどを把握でき、いらいらすることなく、乗車することができるし、また通知された到着予想時刻に適確に到着することができる。

【0144】また、本発明によれば、センタ装置は乗客が乗り場に到着すると、乗り場において携帯型通信端末で受信され、携帯型通信端末から送信される到着乗り場情報を乗り場到着通知情報および携帯型通信端末特定情報とともに受信すると、乗客データベースを検索し、乗客の乗降予定情報および乗降案内情報を取得し、発着予想時刻および行き先名を含む乗り場到着時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知するので、乗客は乗り場に到着した場合に、乗り場到着時案内情報により乗り物がいつ頃来るのかなどを知ることができ、いらいらと焦燥することなく、乗り物の到着を待つことができる。

【0145】更に、本発明によれば、センタ装置は乗客が乗り物に乗り込んだ場合に乗客データベースから該乗客の行き先名を含む乗降予定情報を取得できない場合、行き先名入力要求を乗客に携帯型通信端末で送信し、この要求に対して携帯型通信端末から行き先名を受信し、データベースを検索して、該行き先への到着予想時刻を含む乗降案内情報を生成し乗客データベースに登録するとともに、行き先名および到着予想時刻を含む乗込み時案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知するので、乗客が家庭やバス停などの乗り場で行き先名などを入力し忘れたり、入力する時間がない場合でも、乗り物に乗ってから入力できるとともに、乗った後は乗込み時案内情報で乗込んだ乗り物などが正しいことや、いつ頃行き先に到着するかなどの確認を行うことができる。

【0146】本発明によれば、センタ装置は乗降案内情報に乗り換え情報が含まれている場合、乗客の携帯型通信端末に乗り換え場所名、乗り換え予定時刻、乗り換え乗り物名を更に加えた乗降案内情報を送信して通知し、乗り物が乗り換え場所に接近すると、乗り換え場所に接近した旨の情報を含む乗り換え案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知するので、複雑な乗り換えがある場合でも、乗客は乗り換え案内情報に従って適確に行き先に行くことができる。

【0147】また、本発明によれば、乗客の乗込んだ乗り物名が乗降案内情報に含まれる乗り物名に等しいか否

かを判定した結果、等しくない場合、乗込み乗り物が間違っている旨の情報および正しい乗り物への案内情報を乗客に携帯型通信端末で通知し、また乗客の下乗場所名が乗降予定情報に含まれる行き先名に等しいか否かを判定した結果、等しくない場合、下乗場所が間違っている旨の情報および正しい下乗場所への案内情報を乗客に通知すべく下乗検知案内装置に送信するので、乗客は間違った乗り物に乗ったり、間違った場所で下乗しても、正しい乗り物や下乗場所への案内情報に従って正しい乗降を行うことができる。

【0148】更に、本発明によれば、センタ装置は乗客が乗り物に乗り込んだという乗込み通知情報や乗客が乗り場に到着したという乗り場到着通知情報を受信すると、この乗客の行き先名を停止場所名として乗り物の運転手に提示するので、乗り物の運転手はこの提示された停止場所名から、停止すべき場所を知ることができ、運転者がどこに停止すべきかどうかを確認する負担を軽減することができる。

【0149】本発明によれば、携帯型通信端末は非接触 IC カードを備えていて、乗客は乗り物に乗り込んだり、下乗したり、乗り場に到着した場合にそれぞれの所定の場所に設置されているデータ送信手段に対して携帯型通信端末を接近させるだけで無線でデータの授受を行うことができるので、取り扱いが非常に便利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る乗降案内システムの構成を示す図である。

【図2】図1に示す乗降案内システムの各部の詳細な構成を示すブロック図である。

【図3】図1に示す実施形態において乗客がバスに乗る前に行き先バス停名などを予め入力する場合の動作を示すシーケンス図である。

【図4】図1に示す実施形態において乗客がバスに乗る前にバス停でバス停内一覧 IC カードから行き先バス停名などを予め入力する場合の動作を示すシーケンス図である。

【図5】図1に示す実施形態において行き先バス停名などを入力してバス停で待機している乗客がバスに乗車する以降の動作を示すシーケンス図である。

【図6】図1に示す実施形態において図5に続いて乗客が乗換えバスに乗車した以降の動作を示すシーケンス図である。

【図7】図1に示す実施形態において乗客がバスに乗車してから行き先バス停名を入力する動作を示すシーケンス図である。

【図8】図1に示す実施形態において図7に続いて乗客が乗換えバスに乗車した以降の動作を示すシーケンス図である。

【図9】図1に示す実施形態の乗降案内システムの全体的作用の一部を示すフローチャートである。

【図 10】図 9 に続く作用の一部を示すフローチャートである。

【図 11】図 10 に続く作用の一部を示すフローチャートである。

【図 12】図 11 に続く作用の一部を示すフローチャートである。

【図 13】図 12 に続く作用の一部を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 携帯電話

3 データ受信手段

5 携帯電話用無線基地局

8 インターネットおよび電話回線網

9 バス停内一覧 IC カード

11 センタ装置

15 バス内一覧 IC カード

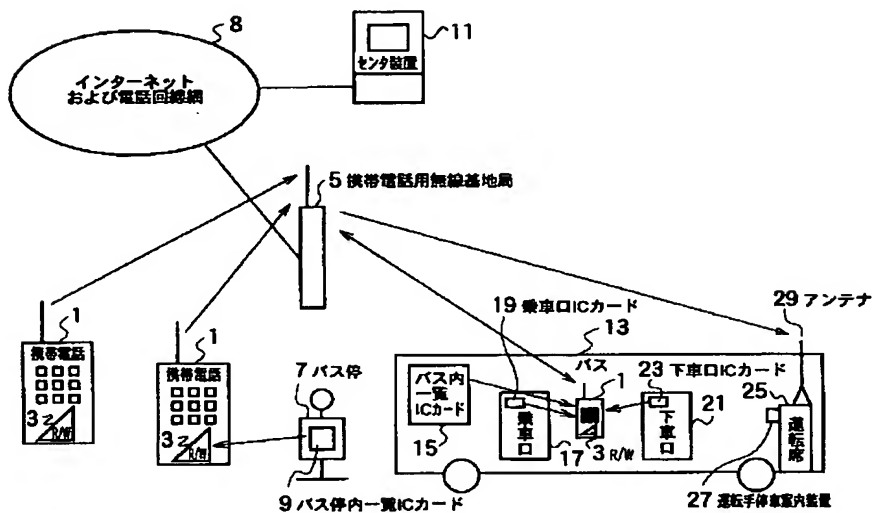
19 乗車口 IC カード

23 下車口 IC カード

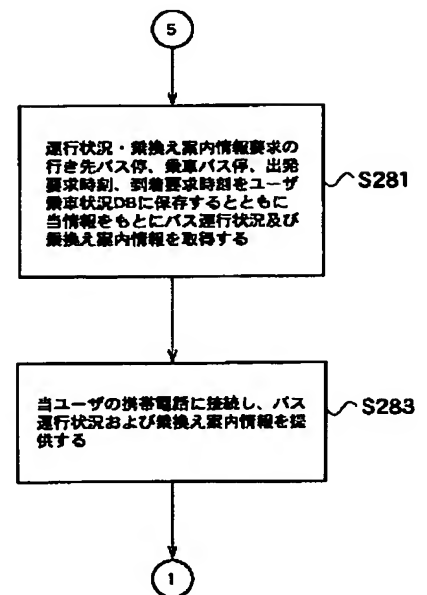
27 運転手停車案内装置

10

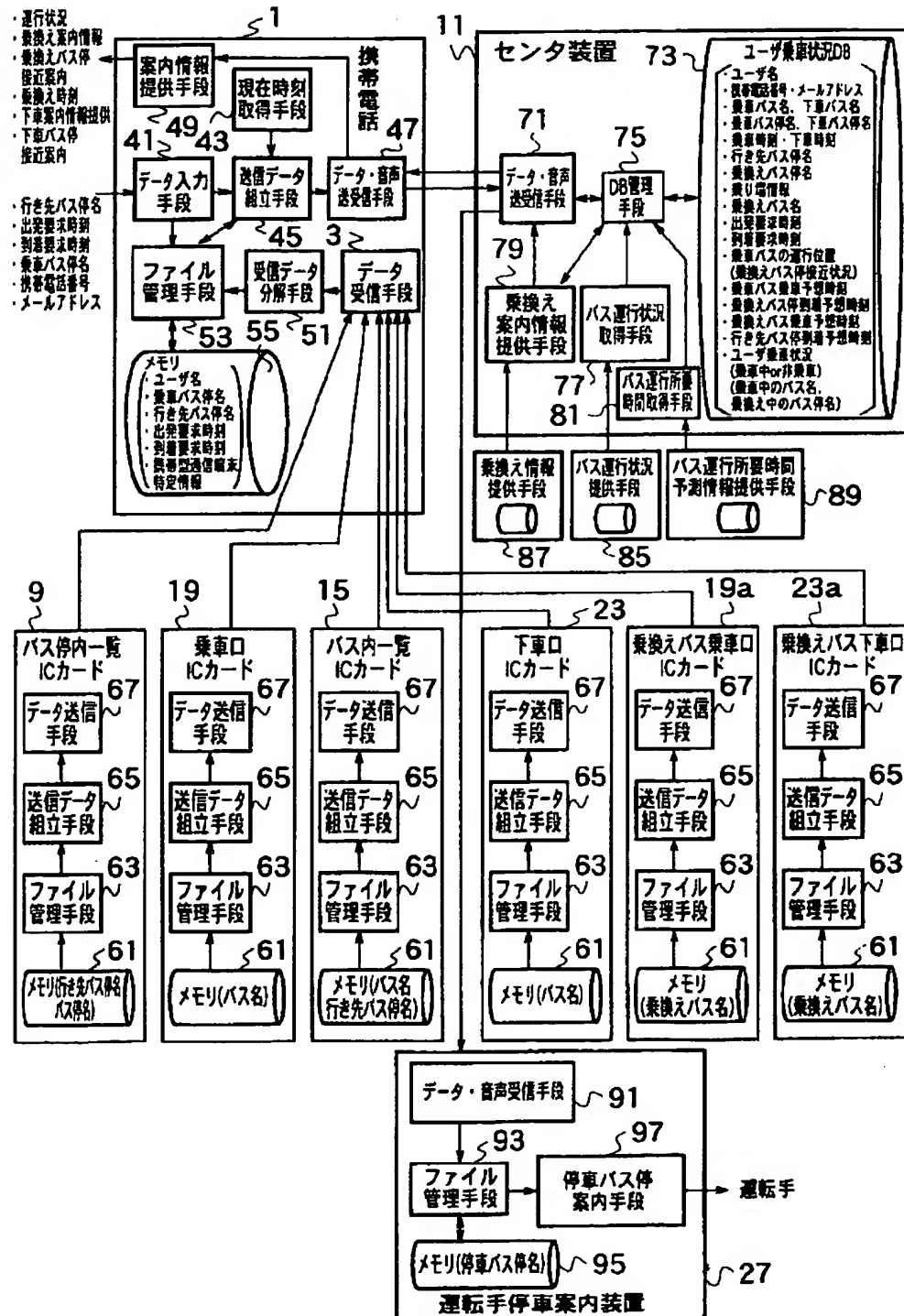
【図 1】



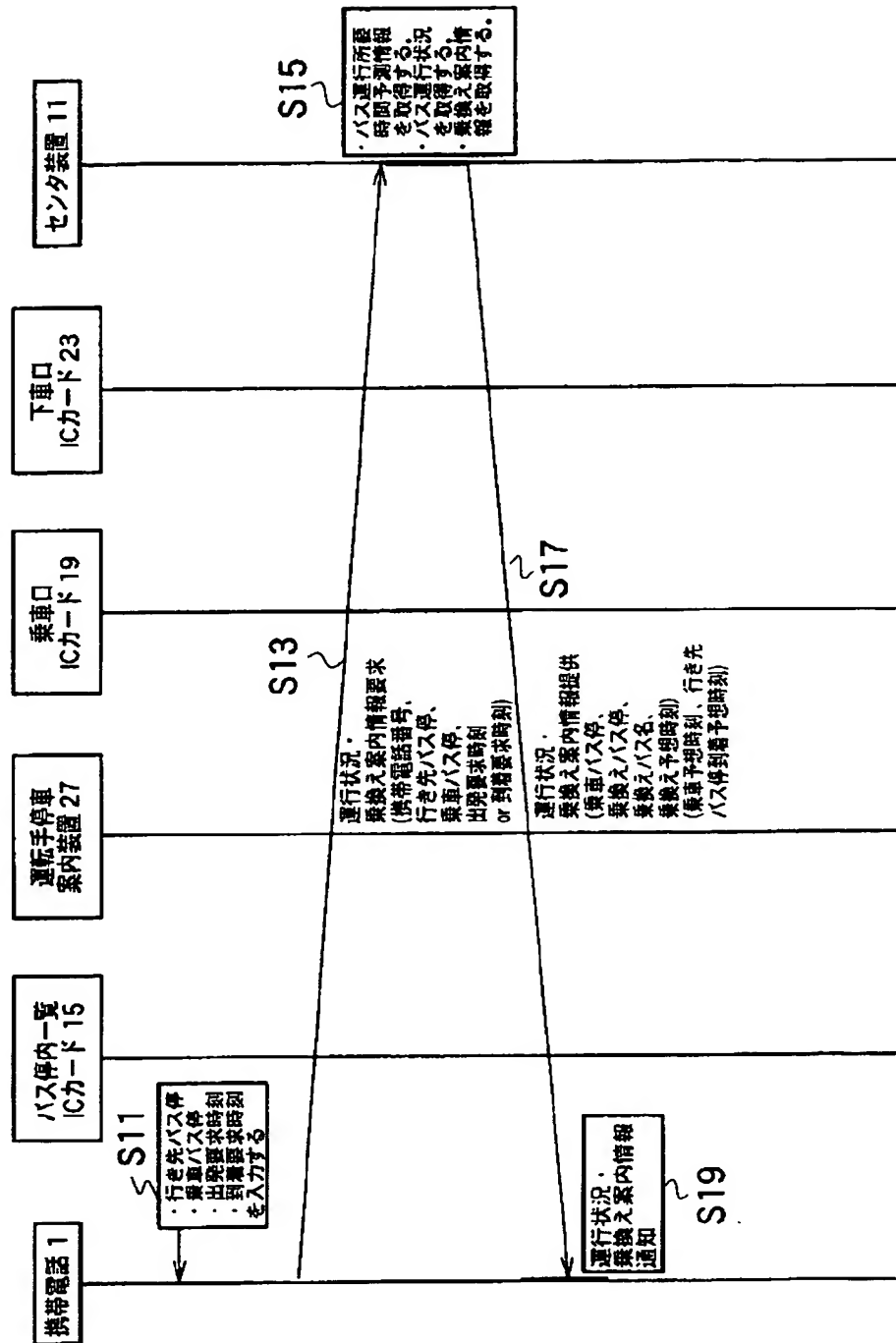
【図 13】



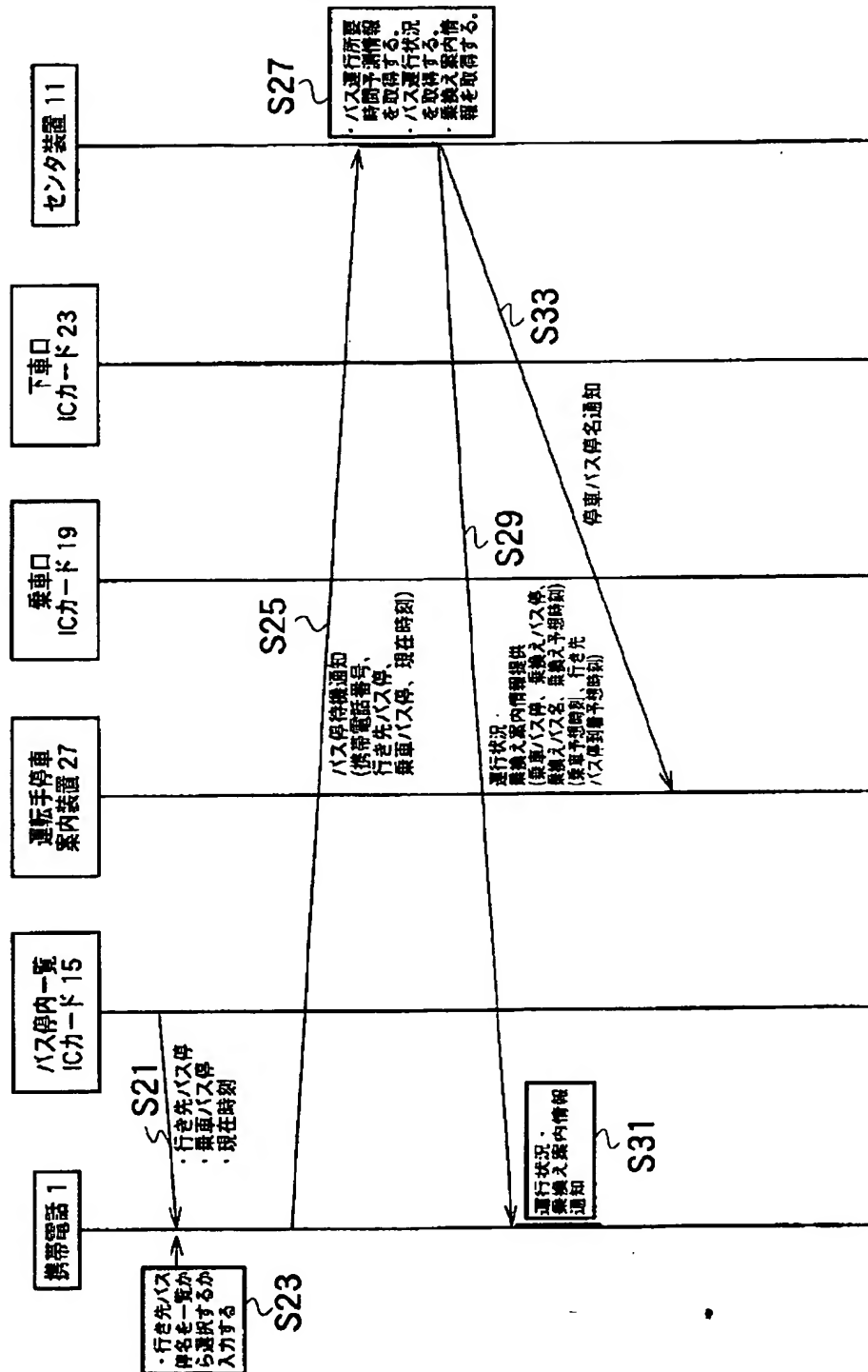
【図 2】



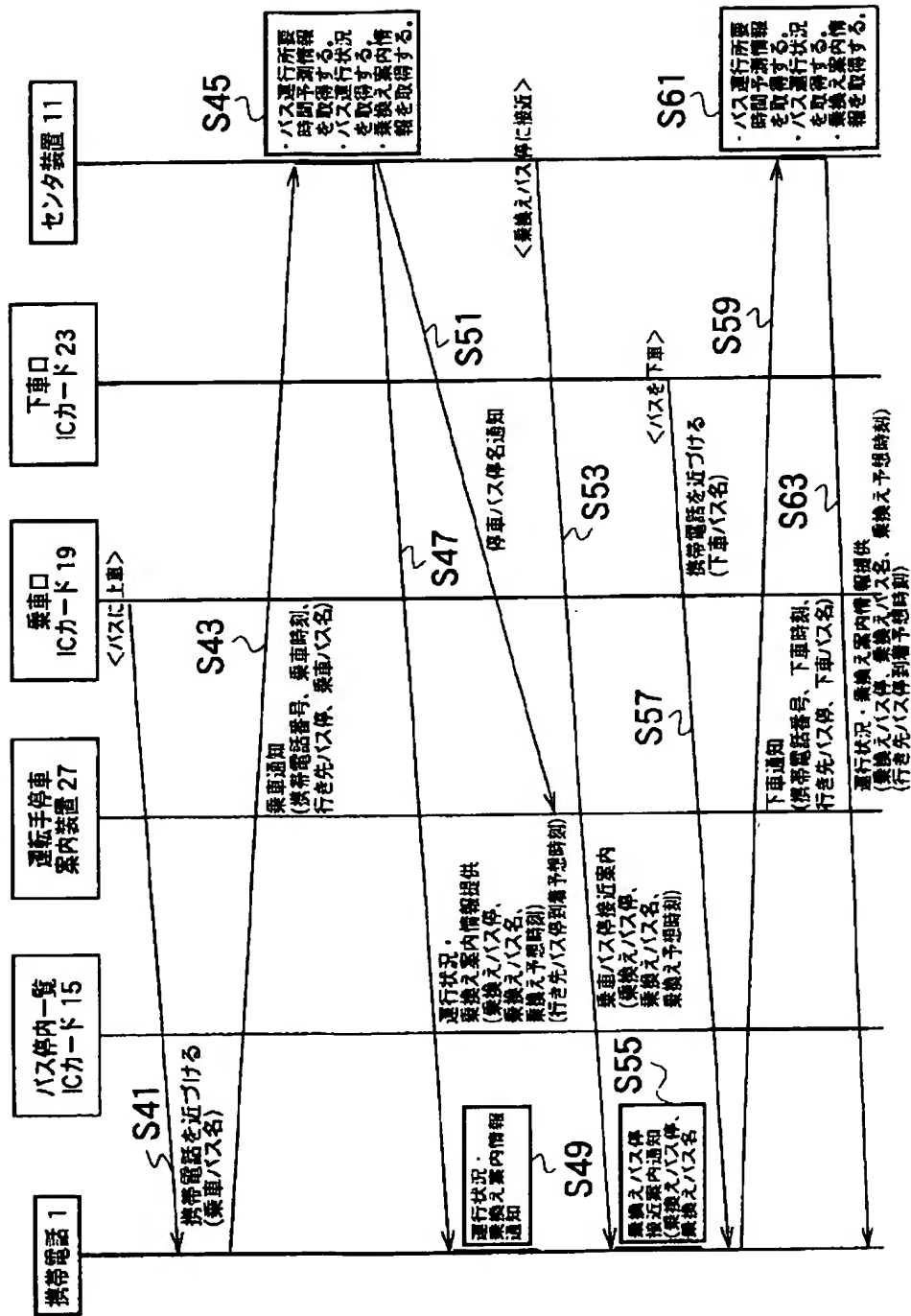
【 図 3 】



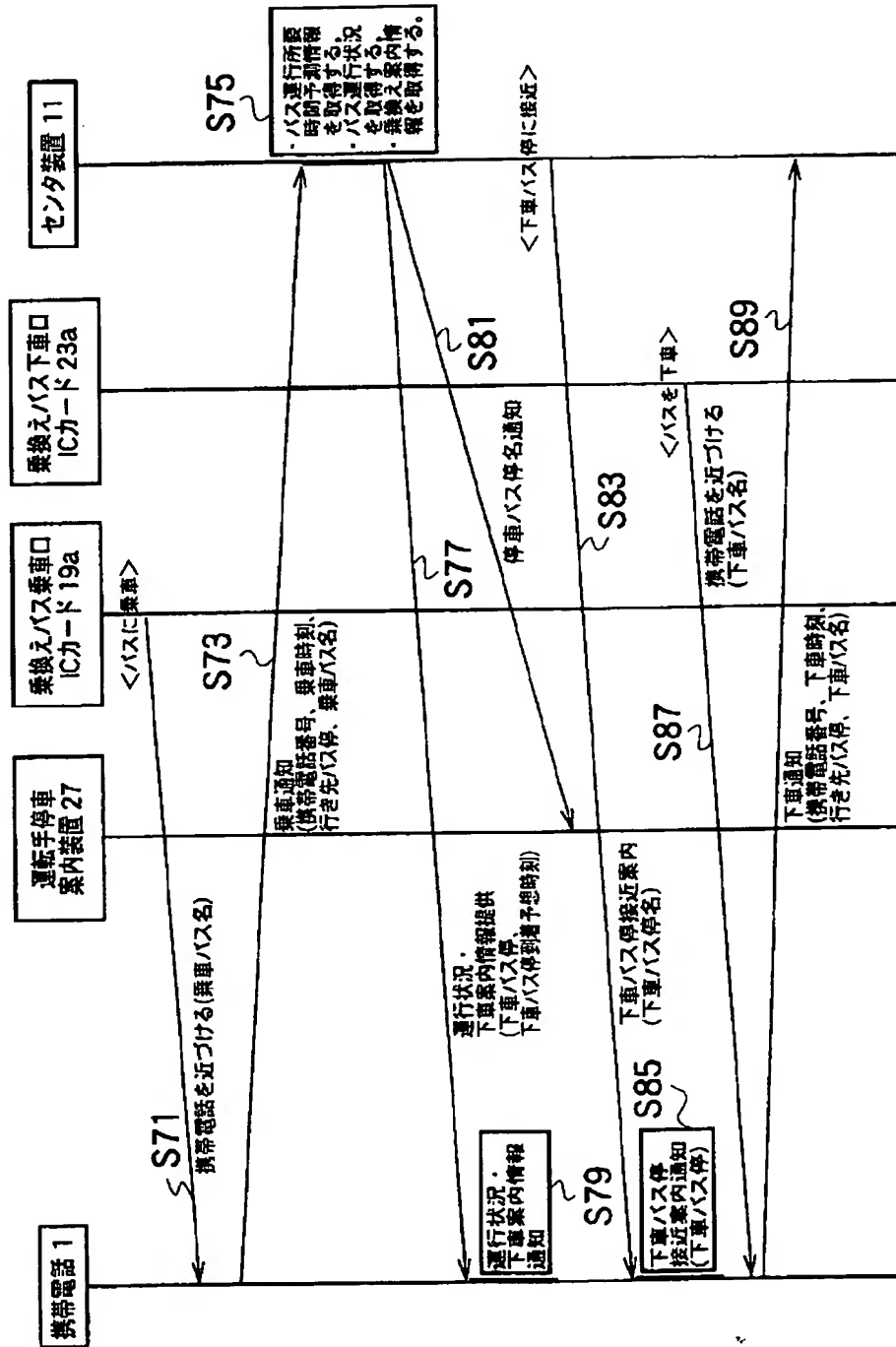
【図 4】



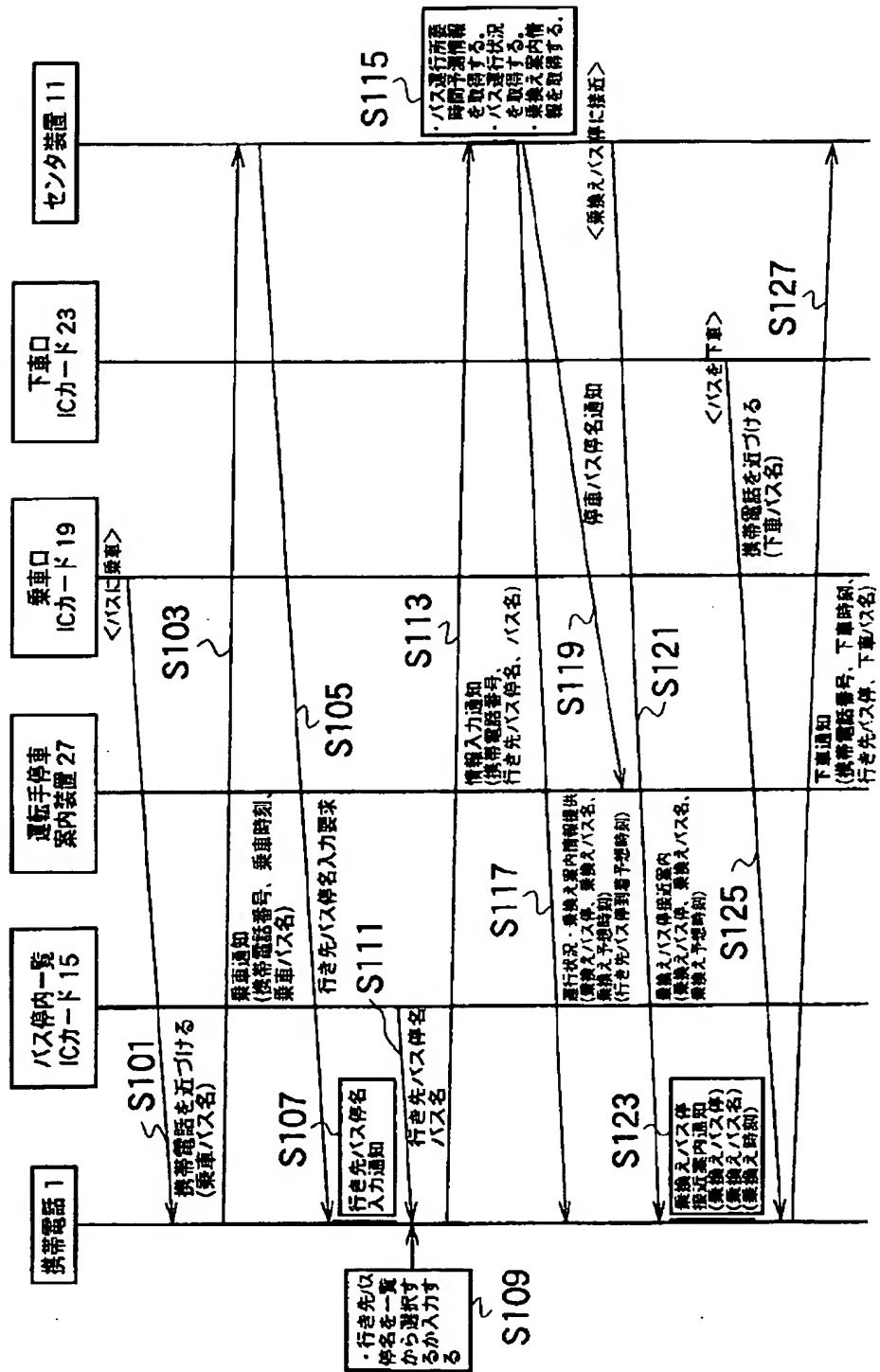
【図5】



【図6】

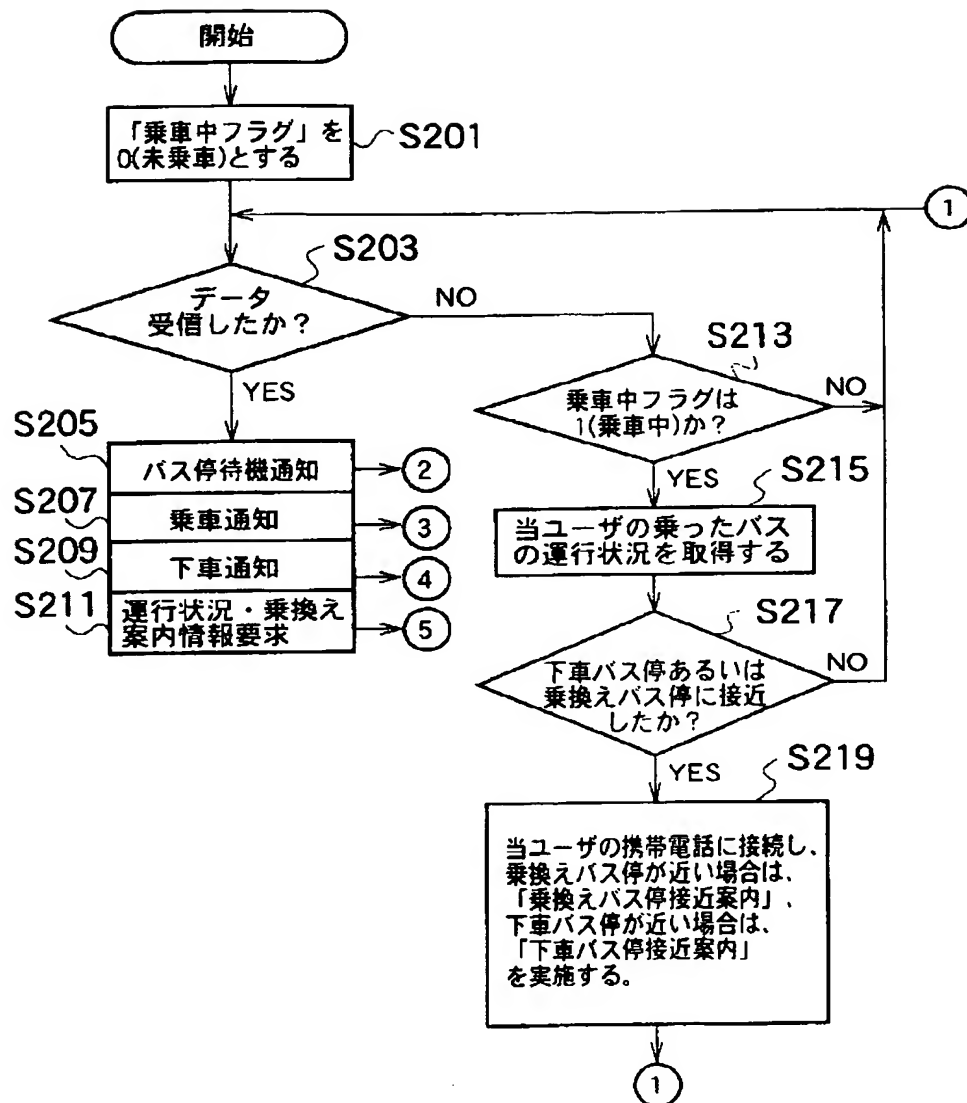


【図 7】

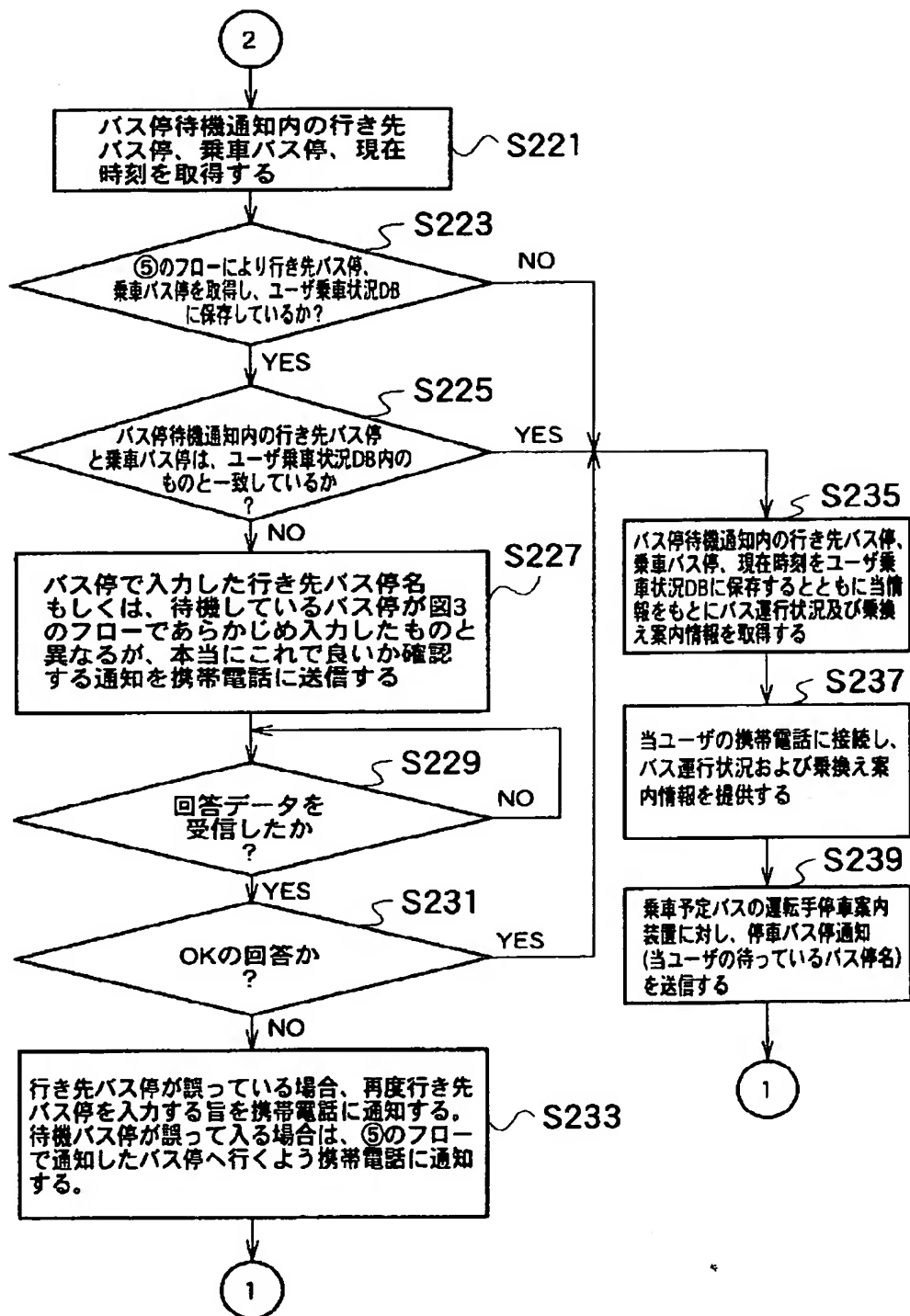


携帯電話 1	バス停内一覧 ICカード 15	運転手停車案内装置 27	乗換えバス乗車口 ICカード 19a	乗換えバス下車口 ICカード 23a	センタ装置 11
S131	S137	S139	S133	S135	<バスに乗りこむ>
携帯電話を近づける (乗車バス名)	乗車通知 (携帯電話番号、乗車時刻、 乗車バス名、行き先バス停)	運行状況・下車案内情報提供 (下車バス停、下車バス停留所 予定時刻)	携帯電話を近づける (乗車バス名)	バス運行所乗降情報を取得する。 ・バス運行状況を取得する。 ・乗換え案内情報を取得する。	<下車バス停に接近>
S141	S143	S145	S147	S149	
下車通知 (携帯電話番号、下車時刻、 行き先バス停、下車バス名)	下車バス停接近案内 (下車バス停)	下車バス停 接近案内通知 (下車バス停)	携帯電話を近づける (下車バス名)	<バスを下車>	

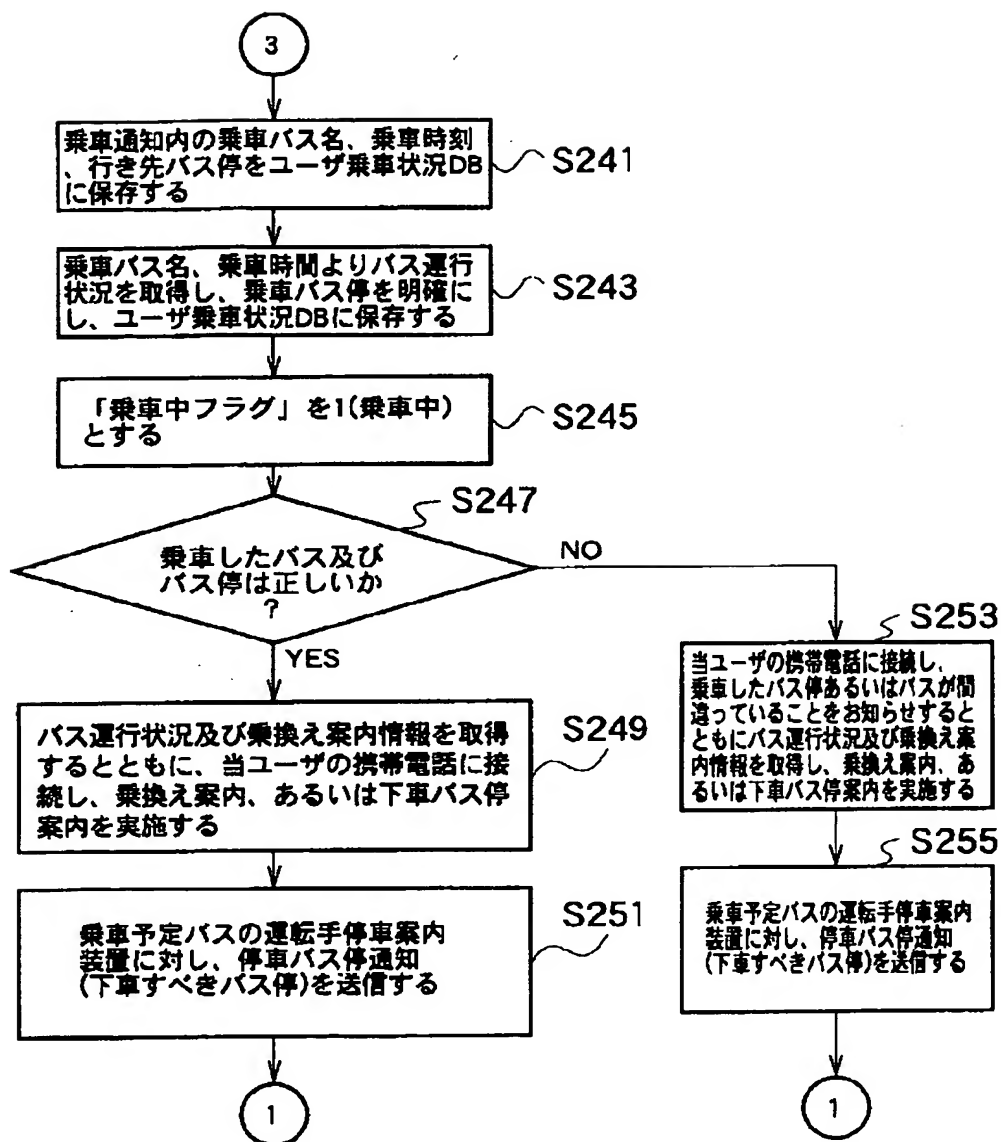
【図 9】



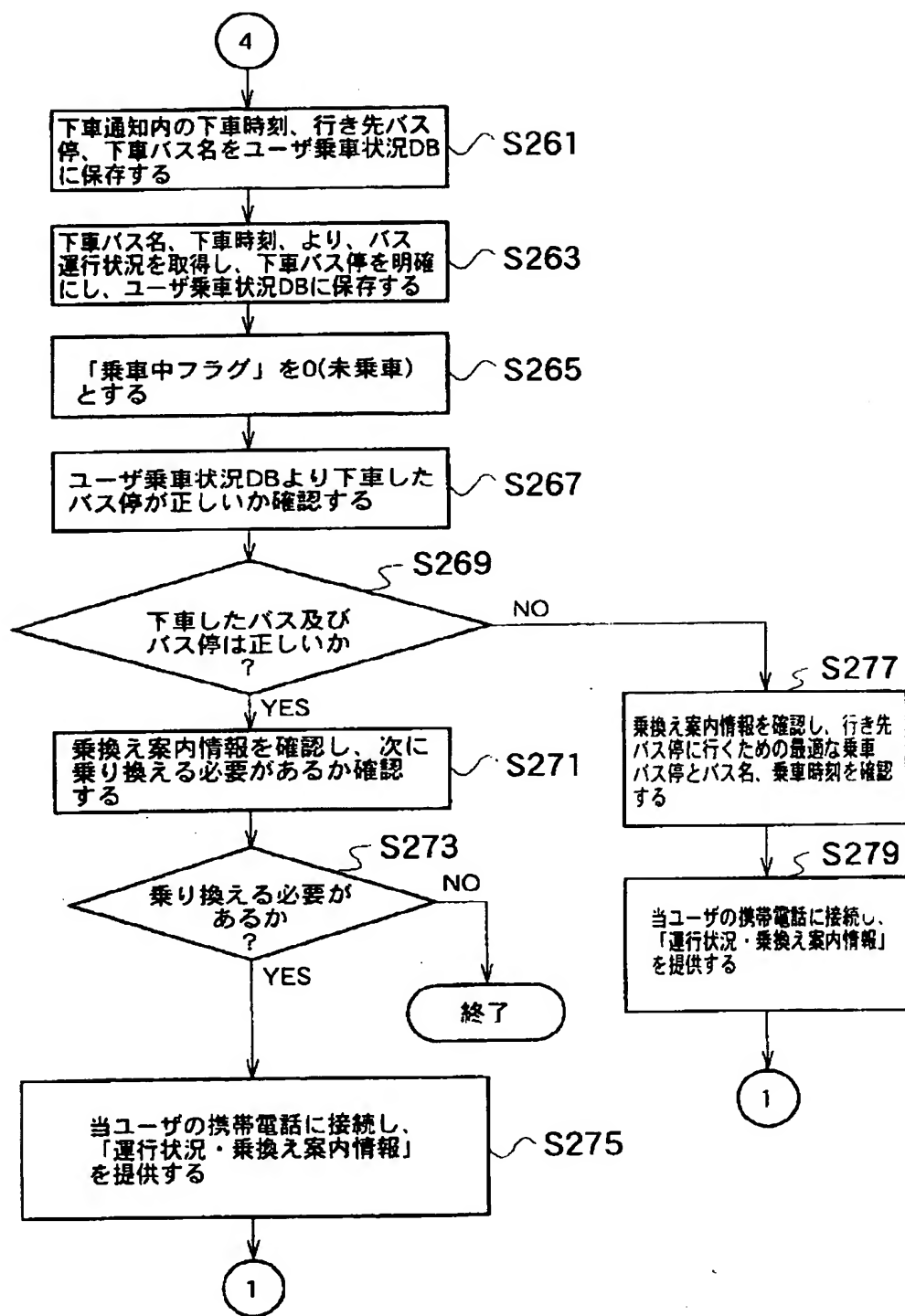
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード' (参考)
H O 4 M 3/42		H O 4 M 3/42	Z
11/08		11/08	
(72) 発明者 土橋 寿昇		F ターム (参考)	2F029 AA07 AB13 AC06 AC08
東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日			5H180 AA16 AA21 BB05 BB12 BB15
本電信電話株式会社内			FF13
			5K024 AA76 CC11 EE01 FF03
			5K101 KK16 LL12 MM07 NN02 NN12
			NN18 PP03 SS07